



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
ÅBO YRKESHÖGSKOLA**

**Opinnäytetyö (Ylempi amk)**

**TIETOKONEEN KÄYTTÖÖN  
LIITTYVIEN ONGELMIEN  
KOMPENSOIMINEN  
NEUROLOGISTA SAIRAUTTA  
SAIRASTAVILLA HENKILÖILLÄ**

**Katja Laine**

**Kuntoutuksen koulutusohjelma**

**2010**

TURUN  
AMMATTIKORKEAKOULU

TIIVISTELMÄ

Koulutusohjelman nimi: Kuntoutuksen koulutusohjelma (Ylempi amk)	
Tekijä: Katja Laine	
Työn nimi: Tietokoneen käyttöön liittyvien ongelmien kompensoiminen neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä	
	Ohjaaja: Tiina Hautala
Opinnäytetyön valmistumisajankohta: helmikuu 2010	Sivumäärä: 101
<p>Kehittämistehtävän tarkoituksena oli kehittää neurologista sairautta sairastaville henkilöille selkokieleistä materiaalia, mikä tarjoaisi ratkaisuja tietokoneen käytön mahdollistumiseen sairauden aiheuttamista ongelmista huolimatta. Sairastuneiden lisäksi materiaali on tarkoitettu heidän läheisilleen sekä heidän kanssaan työskenteleville ammattilaisille.</p> <p>Kehittämistehtävän ensimmäisessä vaiheessa koottiin kompensatiokeinoja esittelevän oppaan ensimmäinen versio teoreettista viitekehystä sekä omaa käytännön kokemustietoa hyödyntäen. Oppaan soveltuvuutta ja käytettävyyttä arvioitiin Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa toteutetun koeluvun avulla. Koelukijoina toimivat viisi neurologista sairautta sairastavaa henkilöä sekä kymmenen kuntoutuskeskuksen ja Suomen MS-liiton henkilöstöön kuuluvaa ammattilaista.</p> <p>Kehittämistehtävän toisessa vaiheessa koeluvusta saadun aineiston analyysin perusteella toteutettiin oppaan jatkokehittelyä, ja opas julkaistaan myöhemmin Suomen MS-liiton julkaisuna. Opas sisältää ohjeita liittyen ergonomiaan ja Microsoftin® Windows Vista® -käyttöjärjestelmän mahdollistamiin hiiren, näppäimistön sekä näytön säätömahdollisuuksiin ja ruutunäppäimistön käyttöön. Oppaassa on lisäksi esitelty lyhyesti tietokoneen käyttöä helpottavia erikoisratkaisuja, kuten erikoishiiriä ja -ohjelmistoja. Sisältönsä puolesta opas soveltuu myös ikääntyneille henkilöille. Aiheesta kirjoitettiin artikkeli Suomen MS-liiton julkaisemaan Avain-lehteen, jotta tietoa saatiin levitettyä aiheesta laajemmin.</p>	
Hakusanat: multippeli skleroosi, tietokoneen käyttö, ergonomia, tietokoneen helppokäyttötoiminnot, arviointitutkimus	
Säilytyspaikka: Turun ammattikorkeakoulun kirjasto	

Degree Programme: Master's Degree in Health Care	
Author: Katja Laine	
Title: Compensating difficulties in computer use with persons with neurological diseases	
Specialization line	Instructor: Tiina Hautala
Date: February 2010	Total number of pages: 101
<p>The aim of this development task was to develop simplified material for persons with neurological diseases. The material includes different compensating methods related to problems in the use of computers. Besides to the persons with neurological diseases, the material is also aimed to their nearby and to professionals who work with neurological customers.</p> <p>The first version of the guidebook including different compensating methods was build based on theoretical information and the writer's practical knowledge. Applicability and usability of the guidebook was then assessed through a test reading in Masku Neurological Rehabilitation Center. Five persons with neurological disease and ten persons who worked in the rehabilitation center or in the Finnish MS Society participated to the test reading.</p> <p>After analyzing the research material collected from the test reading a new version of the guidebook was edited. The guidebook will be later published by the Finnish MS Society. The guidebook includes instructions for improving ergonomics and utilizing the Microsoft® Windows Vista® operating system's accessibility settings. It also includes basic information about special solutions like different computer mice and programs. The guidebook can be applied to elderly as well. For wider publicity about this topic, an article was written and published in the Finnish MS Society's magazine called Avain.</p>	
Keywords: multiple sclerosis, use of computers, ergonomics, accessibility settings, evaluation study	
Deposit at: The library of the Turku University of Applied sciences	

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MULTIPPELI SKLEROOSI ELI MS-TAUTI</b>	<b>8</b>
2.1	Lihaskvoiman heikkeneminen ja spastisuus	11
2.2	Koordinaation heikkeneminen ja ataksia	12
2.3	Tunnon heikkeneminen ja kivut	13
2.4	Näön heikentyminen	15
2.5	Kognitiivisen toimintakyvyn heikentyminen	16
2.5.1	Toiminnanohjaus	18
2.5.2	Tarkkaavuus	19
2.5.3	Havaitseminen	20
2.5.4	Muisti ja oppiminen	21
2.5.5	Kielelliset toiminnot	23
2.5.6	Apraksia	23
2.6	Uupumus	24
<b>3</b>	<b>TIETOKONEEN MERKITYS ERITYISRYHMILLE</b>	<b>25</b>
3.1	Ergonomia tietokonetyöskentelyssä	27
3.2	Kognitiivisten ongelmien huomiointi sekä uupumuksen ehkäisy	33
3.3	Tietokoneen käyttöä helpottava erikoisvälineistö	35
3.3.1	Hiiri	36
3.3.2	Näppäimistö	37
3.3.3	Käyttökytkimet	39
3.3.4	Näkemiseen liittyvä erikoisvälineistö	40
<b>4</b>	<b>SELKOKIELINEN TEKSTI</b>	<b>41</b>

<b>5</b>	<b>KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TAVOITE</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS</b>	<b>44</b>
6.1	Kehittämistehtävän aiheen valinta ja siihen liittyvä taustaselvitys	45
6.2	Kehittämiskumppanit	46
6.3	Tutkimusmenetelmän valinta kehittämistehtävään	48
6.3.1	Arviointitutkimus kehittämistehtävässä ja prosessin kuvaus	50
6.4	Aineistonkeruumenetelmät	55
6.4.1	Kvalitatiivinen aineisto	55
6.4.2	Kyselylomake	58
6.5	Aineiston analysointi ja raportointi	61
<b>7</b>	<b>KOELUKUAINESTON RAPORTOINTI JA SEN POHJALTA TEHDYT KEHITTÄMISTOIMENPITEET</b>	<b>65</b>
7.1	Aineiston koko	65
7.2	Oppaan soveltuvuus neurologista sairautta sairastavalle henkilölle	66
7.3	Oppaan selkeys ja käytettävyys	67
7.4	Oppaan kieliasu	69
7.5	Ergonomia	70
7.6	Käsien kömpelyys	71
7.7	Vapina	72
7.8	Näön vaikeudet	72
7.9	Ruutunäppäimistö	73
7.10	Tietokoneen erityisratkaisut	74
<b>8</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>74</b>

## **9 POHDINTA 76**

9.1	Koeluvusta saadun aineiston pohdinta ja luotettavuus	76
9.2	Kehittämistehtävään liittyvät eettiset kysymykset	81
9.3	Oppaan taiton ja julkaisun pohdintaa	84
9.4	Kehittämistehtävän merkitys	84

## **LÄHTEET 87**

### **LIITTEET**

Liite 1. Saatekirje koelukuun osallistuville Maskun Neurologisen Kuntoutuskeskuksen ja Suomen MS-liiton henkilökunnalle

Liite 2. Saatekirje koelukuun osallistuville kuntoutujille

Liite 3. Kyselylomake koelukuun osallistujille

Liite 4. Avain-lehden artikkeli

### **KUVIOT**

Kuvio 1: Kehittämistehtäväprosessin kuvaus.	44
---	----

### **TAULUKOT**

Taulukko 1: Tietokoneen käyttöä vaikeuttavat MS-tautiin liittyvät oireet ja niiden suorat vaikutukset tietokoneen käyttöön liittyviin osa-alueisiin.	10
--	----

## 1 JOHDANTO

Tämän kehittämistehtävän tarkoituksena on tuottaa selkokieleistä materiaalia tietokoneen käyttöä helpottavista ratkaisuista neurologista sairautta sairastaville henkilöille, heidän läheisilleen sekä heidän kanssaan työskenteleville ammattilaisille.

Valitsin kyseisen aiheen, koska nykypäivänä tietokoneiden ja internetin käytön hallinta on oleellista sekä koska niiden käyttö mahdollistaa myös toimintakyvyltään alentuneiden henkilöiden itsenäisen toiminnan useissa eri toiminnoissa. Pinola & Harmaala (2004) korostavat, että tieto- ja viestintäteknologian kehittymisen myötä kansalaisille tarjoutuukin uudenlaisia mahdollisuuksia osallistua omien ja yhteisten asioiden hoitoon, keskinäiseen yhteydenpitoon etäisyyksistä riippumatta sekä hyödyntää palveluita. Erityisesti vammaisille, toisten avusta riippuvaisille ja ikääntyneille henkilöille tieto- ja viestintäteknikan kehittyminen tarjoavatkin mahdollisuuden toimia itsenäisemmin sekä tasa-arvoisen mahdollisuuden omien asioiden hoitoon itsenäisesti. Teknologialla voidaan myös kompensoida vamman tai vähentyneen toimintakyvyn vaikutuksia sekä lisätä henkilön turvallisuuden tunnetta. Riskinä kuitenkin on, että mikäli kaikille henkilöille ei taata yhtäläisiä mahdollisuuksia oppia ja käyttää tätä teknologiaa, voi se johtaa sosiaaliseen syrjäytymiseen tietoyhteiskunnasta. (Pinola & Harmaala 2004, 224.)

Viime vuosina on julkaistu useita tietokoneen ja internetin käyttöä opettavia kirjoja, mitkä on suunnattu ikääntyneemmille henkilöille ja olleet ns. selkokielisiä oppaita. Näissä teoksissa ei kuitenkaan ole juurikaan huomioitu sitä, että henkilöillä voi olla myös muita tietokoneen käyttöä vaikeuttavia seikkoja kuin pelkkä tiedon puute tietokoneen käytöstä. Neurologisista sairautta sairastavilla tällaisia ongelmia voivat olla mm. motoriikan, näön ja kognitiivisten toimintojen heikkeneminen (Ruutiainen & Tienari 2006, 387-391). Nämä oireet saattavat vaikeuttaa merkittävästikin tietokoneen käyttöä. Jotta myös neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä olisi yhtäläiset mahdollisuudet hyödyntää tietokonetta päivittäisissä toiminnoissaan, tulisi heille olla tarjolla tietoa siitä, miten erilaisia toiminnassa esiin tulevia vaikeuksia on mahdollista kompensoida.

Maskun Neurologisen Kuntoutuskeskuksen toimintaterapiayksikössä toteutettiin vuoden 2008 alussa neurologista sairautta sairastaville asiakkaille kysely tietokoneen käyttöön liittyen. Vain hyvin harvalla vastanneista oli käytössään tietokoneen käyttöä helpottavia apuvälineitä tai erikoisvälineistöä. Lisäksi vain hyvin harva heistä osasi hyödyntää tietokoneen helppokäyttötoimintoja tai välineistön mukauttamismahdollisuuksia, vaikka esille tulikin vaikeuksia sekä motoriikan, näön käytön että kognitiivisten taitojen suhteen. (Maskun Neurologinen Kuntoutuskeskus 2008.) Koska näihin vaikeuksiin on mahdollista vaikuttaa esimerkiksi tietokoneen säätömahdollisuuksien sekä ergonomian kautta, katsoin aihetta käsittelevän selkokielisen oppaan laatimisen tarpeelliseksi.

Koska neurologisia sairauksia on paljon, ei niitä ollut mahdollista käsitellä teoreettisessa viitekehyksessä kokonaisuudessaan. Tästä johtuen päädyin kokoamaan teoriaosuuden MS-taudista, mihin liittyy hyvin monenlaisia ja myös useille muille neurologisille sairauksille tyypillisiä oireita, mitkä vaikuttavat tietokoneen käyttöön heikentävästi.

## **2 MULTIPPELI SKLEROOSI ELI MS-TAUTI**

Demyelinaatiosairauksista yleisin multippele skleroosi eli MS-tauti on krooninen, tulehduksellinen sairaus. MS-taudista käytetään myös nimitystä pesäkekovettumatauti, mikä viittaa taudin aiheuttamiin keskushermoston valkean aineen pesäkemäisiin vaurioihin. Sairaus vaurioittaa paitsi myeliinituppea toisinaan myös sen verhoamaa aksonia ollen näin sekä monioireinen että etenemistavaltaan vaikeasti ennustettava. ”Taudin syntymekanismi on edelleen epäselvä, mutta sekä perintö- että ympäristötekijöillä tiedetään olevan merkitystä.” (Ruutiainen & Tienari 2006, 379, 382.)

MS-tauti jaetaan etenemismuotonsa perusteella neljään muotoon. Relapsoivassa remittoivassa MS-taudissa tauti oireilee pahenemisvaiheina, joista henkilö toipuu joko osittain tai kokonaan. Pahenemisvaiheita edeltää usein infektio. Useimmat pahenemisvaiheista ovat lieviä ja niiden määrä on suurinta ensimmäisinä sairastamisvuosina. Keskimäärin pahenemisvaiheita on vuosittain 0,1 - 1.



Sekundaarisesti progressiivisessa MS-taudissa tauti etenee aluksi samoin kuin relapsoiva remittoiva, mutta se muuttuu myöhemmässä vaiheessa progressiivisesti eteneväksi. Tällöin oireet lisääntyvät myös pahenemisvaiheiden välillä. Nämä kaksi MS-taudin muotoa ovat yleisimpiä: 70 %:lla sairauden kliininen kulku on aluksi relapsoiva ja remittoiva, mutta kymmenen vuoden kuluessa sairaus muuttuu heistä yli puolella sekundaarisesti progressiiviseksi. Kolmas muoto, progressiivisesti relapsoiva MS-tauti etenee alusta alkaen pahenemisvaiheiden välissäkin ja neljännessä muodossa, primaarisesti progressiivisessa MS-taudissa pahenemisvaiheita ei ole lainkaan. (Ruutiainen & Tienari 2006, 385-386.)

Naisten riski sairastua MS-tautiin on miehiä kaksi kertaa suurempi ja naiset myös sairastuvat keskimäärin hieman miehiä nuorempina. Yli puolet MS-tautia sairastavista saa diagnoosin 20 - 40 ikävuosien välillä, sillä tautiin sairastuminen joko alle 16- tai yli 60-vuotiaana on harvinaista. Suurimmalla osalla tauti alkaa nopeasti kehittyvillä keskushermosto-oireilla, joista n. 50 % viittaa vaurioon selkäytimessä, 25 % näköhermossa tai 15 % aivorungossa. Ensioireista henkilö toipuu tavallisesti täysin oireettomaksi ja vain n. 10 %:lla oireet lisääntyvät progressiivisesti. (Ruutiainen & Tienari 2006, 382-383.) Noin puolella MS-tauti etenee hitaasti tai sen eteneminen pysähtyy ensimmäisen pahenemisvaiheen eli relapsin jälkeen (Kotila & Palomäki 2006, 608).

Relapsoivana ja remittoivana alkaneen sairauden kulun ennuste on yleensä parempi kuin progressiivisesti alkaneen. Samoin ennuste on parempi nuorena sairastuneilla, naisilla sekä henkilöillä, joilla pahenemisvaiheita on ensimmäisinä vuosina vähän ja joiden oireet ovat rajoittuneet joko näköön tai tuntoon. (Ruutiainen & Tienari 2006, 387.) Sairauden kulun ennakoiminen sairastumisoireiden, -iän tai sukupuolen mukaan on kuitenkin kiistanalaista (Rosti-Otajärvi 2008, 20; Ruutiainen & Tienari 2006, 387). Nopeasti etenevässä sairaudessa henkilöllä esiintyvät monenlaiset oireet, kuten huonontunut näkö, kaksoiskuvat ja spastiset halvaukset voivat johtaa toiminta- ja työkyvyttömyyteen. Toisaalta taas henkilöt, joilla oireet rajoittuvat lähinnä spastisiin raajoihin, voivat suoriutua työelämässään yllättävän pitkään. (Kotila & Palomäki 2006, 608.)

Koska MS-tauti saattaa vaurioittaa mitä tahansa keskushermoston osaa, ovat oireet hyvin moninaisia. Oireita voivat olla mm. tunnon tai näön ongelmat, lihasheikkous ja koordinaatiovaikeudet, depressio, puhe- tai kognitiiviset vaikeudet sekä kipu. Lisäksi MS-tautiin liittyy oireena usein voimakas uupumus. (De Groot 2007, 8.) Oireiden moninaisuudesta johtuen, käsittelen teoreettisessa viitekehyksessä tarkemmin vain niitä, mitkä vaikuttavat oleellisesti tietokoneen käyttöön.

*Taulukko 1: Tietokoneen käyttöä vaikeuttavat MS-tautiin liittyvät oireet ja niiden suorat vaikutukset tietokoneen käyttöön liittyviin osa-alueisiin.*

	Työskentelyasennon hallinta	Näppäimistön käyttö	Hiiren käyttö	Näytöltä lukeminen
Lihaskuonon heikkeneminen ja spastisuus	x	x	x	x
Koordinaation heikkeneminen / ataksia	x	x	x	x
Tunnon heikkeneminen ja kivut	x	x	x	
Näön heikentyminen		x	x	x
Toiminnanohjauksen vaikeudet		x	x	x
Tarkkaavuuden vaikeudet		x	x	x
Havaitsemisen vaikeudet		x	x	x
Muistin ja oppimisen vaikeudet		x	x	x
Kielellisten toimintojen vaikeudet		x		x
Apraksiaan liittyvät vaikeudet		x	x	
Uupumuksen aiheuttamat vaikeudet	x	x	x	x

MS-taudin vaikutus sitä sairastavan henkilön liikunta- ja toimintakykyyn on huomattava, mutta yksilöiden välinen vaihtelu on kuitenkin suurta (Ruutiainen & Tienari 2006, 387). Suomessa MS-tautia sairastavista henkilöistä noin puolet liikkuu pääasiassa ilman apuvälineitä. 10 vuoden sairastamisen jälkeen noin puolet sairastuneista tarvitsee apuvälineen 100 metrin matkalle ja 15 vuoden sairastamisen

jälkeen n. 10 % MS-tautia sairastavista tarvitsee käyttöönsä sähköpyörätuolin. Liikuntarajoitteiden lisäksi siis kuitenkin myös lukuisat muut neurologiset oireet vaikuttavat toimintakykyyn heikentävästi. (Ruutiainen & Sivenius 2001, 217.) Esimerkiksi kognitiivisten oireiden on todettu vaikuttavan mm. henkilön kykyyn pysyä työelämässä: henkilöt, joilla kognitiivisia oireita ei esiinny ovat todennäköisemmin pidempään mukana työelämässä kuin ne, joilla oireita esiintyy. Myös uupumuksen on todettu vaikuttavan työelämässä mukana pysymiseen. (Ala-Kauhaluoma & Laurila 2008, 26.)

## 2.1 Lihasvoiman heikkeneminen ja spastisuus

MS-taudissa lihasheikkous sekä huono rasituksen kesto ovat usein ensimmäisiä oireita. Oireet ovat hyvin yleisiä myös pidempään MS-tautia sairastaneilla henkilöillä. Lisäksi MS-taudissa esiintyy klonusta sekä spastisuutta, mitkä ovat lihasheikkouden lisäksi ylemmän liikehermon toimintahäiriön oireita. (Ruutianen & Tienari 2006, 388.) Kuikan, Pulliaisen ja Hännisen (2001) mukaan aivojen motoristen alueiden ja niiden yhteyksien vaurioiden tyypillisinä piirteinä ovatkin juuri lihasvoiman heikentyminen, lihasjänteiden muutokset sekä jänneheijasteiden vilkastuminen (Kuikka ym. 2001, 97-98). Suomessa MS-tautia sairastavilla toteutetussa tutkimuksessa vastaajista 17 % koki lihasheikkouden oireena joko vaikeaksi tai erittäin vaikeaksi (Ala-Kauhaluoma & Laurila 2008, 58). Tietokoneen käyttöön liittyen lihasheikkous voi mm. näkyä huonona työskentelyasentona tai yläraajojen nopeana väsymisenä.

Arviot spastisuuden yleisyydestä MS-taudissa vaihtelevat eri tutkimusten mukaan 40 – 85 % välillä (Crayton & Rossman 2006, 447). Spastisuus on yleisempää alaraajoissa, missä lihasten hypertonus vaikeuttaa liikkumista. Lihasten epänormaali tonus aiheuttaa myös klonusta, missä on kyse kouristuksellisista, säännöllisellä rytmillä esiintyvistä muutoksista lihasten supistumisessa ja rentoutumisessa. (Silcox 2003, 5-6.) Spastisuus aiheuttaa liikkeiden rajoittuneisuutta ja nivelten virheasentoja, mistä johtuen normaalit liikesuoritukset eivät onnistu (Kesselring & Beer 2005, 646). Tietokonetyöskentelyssä spastisuus saattaa vaikeuttaa merkittävästikin esimerkiksi hiiren tai näppäimistön käyttöä.

Liikesuoritusten vaikeutumisen lisäksi spastisuus aiheuttaa kipua. Spastisuudesta voi kuitenkin myös olla hyötyä esimerkiksi lihasheikkouden kompensoimisessa. Spastisuus vaikuttaa myös sekä suoraan että epäsuorasti muihin MS-tautiin liittyviin oireisiin, kuten rakko-ongelmiin, eli se heikentää toiminnoista suoriutumista monella tapaa. (Crayton & Rossman 2006, 447.) Myös spastisuuden hoitoon käytettävät lääkkeet saattavat osaltaan vaikeuttaa toiminnoista suoriutumista, sillä niiden vaikutukset eivät kohdistu vain spastisiin vaan koko kehon lihaksiin. Tällöin ne saattavat vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi jo muutoinkin heikentyneiden vartalon lihasten käyttöön johtaen vartalon asennon hallinnan huononemiseen. (Kesselring & Beer 2005, 647.)

## 2.2 Koordinaation heikkeneminen ja ataksia

Neurologisten sairauksien yhteydessä erilaiset liikkeiden häiriöt ovat yleisiä, ja ne voivat johtua joko automaattisten refleksien muutoksista tai tahdonalaisten liikkeiden vaikeuksista. Jokainen liikesuoritus koostuu ketjusta peräkkäisiä liikkeitä, mikä vaatii nopeasti vaihtuvaa lihasten aktivaatiota ja rentoutumista. Otsalohkon premotorinen alue ohjaa tätä liikeosasta toiseen sujuvasti siirtymistä eli liikkeiden koordinoitua. Vaurio premotorisella alueella johtaa siihen, ettei henkilö pysty joustavasti tekemään peräkkäisiä liikkeitä vaan liikkeet hidastuvat ja juuttuvat. Tämä johtaa arkielämän näppäryyttä vaativien toimintojen kömpelöitymiseen ja voi näkyä esimerkiksi tietokoneella kirjoitettaessa toistuvana saman näppäimen painamisena. (Kuikka ym. 2001, 97, 99.) MS-tautia sairastavilla henkilöillä erilaiset koordinaatiohäiriöt ovat yleisiä ja n. 5 %:lla ne ovat sairauden vaikein oire (Ruutiainen & Tienari 2006, 388). Jo mainitussa suomalaisessa tutkimuksessa koordinaatio-oireet määritteli joko vaikeiksi tai erittäin vaikeiksi 21 % vastaajista (Ala-Kauhaluoma & Laurila 2008, 58).

Pikkuaivojen vaurioihin liittyy puolestaan raajojen asento- ja kohdennusvapinaa sekä vartalon vapinaa. Kohdennusvapina voi olla vaikeastikin invalidisoivaa, sillä mikäli kohdennusvapinan laajuus on suurta, on esimerkiksi käden tarkka käyttö mahdotonta. (Kaakkola & Marttila 2006, 215.) Yläraajojen vapinan lisäksi myös esimerkiksi pään vapina voi vaikeuttaa huomattavasti päivittäisistä toiminnoista selviytymistä (Helminen,

Tamminen & Tuovinen 2002, 120). Tällöin esimerkiksi tekstin lukeminen tietokoneen näytöltä voi olla hankalaa samoin kuin oikean näppäimen löytyminen näppäimistöltä.

Ataksialla tarkoitetaan huonosta lihasten koordinaatiosta johtuvaa liikkeiden haparoivuutta, mikä on myös tavallisesti seurausta pikkuaivojen vaurioista (Kuikka ym. 2001, 97). Pikkuaivoja vaurioittavien sairauksien lisäksi ataksiaa esiintyy sairauksissa, mitkä vaurioittavat pikkuaivojen ratayhteyksiä tai selkäytimen takajuosteen toimintaa. Tavallisin ataksian aiheuttaja on sekundaarinen syy, kuten esimerkiksi MS-tauti. (Kaakkola & Marttila 2006, 234.) Yleensä ataksia aiheuttaa huomattavan toiminnallisen haitan (Ruutainen & Tienari 2006, 388). Ataksiaa voi esiintyä paitsi raajoissa myös päässä tai vartalossa (Silcox 2003, 5) eli sen vaikutukset tietokonetyöskentelyyn voivat olla monenlaisia vaihdellen mm. työskentelyasennon hallinnan tai näkemisen vaikeudesta käsien epätarkkaan kohdistamiseen.

### 2.3 Tunnon heikkeneminen ja kivut

Tunto-oireet ovat yleisiä MS-taudissa, sillä jopa 75 %:lla sairastuneista esiintyy tunto-oireita. Yleisimmin MS-tautiin on todettu liittyvän värinä- sekä asentotunnon heikkenemistä, mikä viittaisi syvätunnon heikkenevän pintatuntoa herkemmin. Myös täysin päinvastaisia tutkimustuloksia on kuitenkin olemassa. Myös parestesiat eli tuntoelämykset ovat yleisiä ja ne voivat ilmetä mm. tunnottomuutena, pistelyinä, nipistelyinä, puristuksena tai palelemisena. (Fukutake, Kuwabara, Kaneko, Kojima & Hattori 1998, 199, 202.) Parestesiaoireet ovat yleisempiä alaraajoissa, mutta niitä esiintyy myös yläraajoissa sekä puristavana, vyömäisenä tuntemuksena rintakehän ympärillä (Ruutainen & Tienari 2006, 389).

MS-taudissa tuntoaistin täydellinen menettäminen on harvinaista, mutta jo tuntopuutoksetkin vaikeuttavat toimintaa selvästi. Käsien tunnottomuus vaikeuttaa käsien tarkkaa käyttöä sekä esineiden muodon havainnointia. Lisäksi tuntopuutokset altistavat erilaisille vammoille, joten ne edellyttävät henkilöltä huolellisuutta toiminnassa. Tuntomuutokset saattavat ilmetä myös tunnon vääristyneisyytenä aiheuttaen kipua. (Helminen ym. 2002, 118.) Tunnon aleneminen voi näkyä

käytännössä esimerkiksi näppäimen liian pitkänä painamisaikana tai useamman näppäimen yhtäaikaista painamista.

Lihaks- ja jänneaistimusten palautetieto, mikä kertoo raajan asennosta, on edellytyksenä liikkeiden onnistumiselle. Mikäli palautetiedon käsittely on häiriintynyt, eivät lihaksiin suuntautuvat toimintakäskyt löydä tarkasti omia kohdelihaksiaan ja ne voivat tällöin aktivoida yhtä aikaa jopa vastakkaisesti toimivia lihaksia. Tämä johtaa liikkeen epätarkkuuteen ja henkilön on esimerkiksi vaikea saada sormiaan haluamaansa asentoon. Selvimmin ongelma tulee esille tilanteissa, joissa näönvarainen kontrolli puuttuu ja asento on löydettävä pelkän asentotunnon perusteella eli esimerkiksi liikuteltaessa tietokoneen hiirtä käteen katsomatta. Tällaisia ideomotorista apraksiaa sivuavia vaikeuksia aiheuttaa aivojen keskiuurteen taakse, päälakilohkoon, paikantuvasta vauriosta. Vastaavia käytännön ongelmia voi aiheuttaa myös häiriö liikkeen koordinaatiossa suhteessa tilaan, mikä voi liittyä ideomotoriseen apraksiaan. Häiriöt liikkeen koordinaatiosta vaikeuttavat tarkkaa käsien käyttöä, sillä esineiden käsittelyssä tarvitaan tarkkaa havaitsemista ja palautetta siitä miten liike etenee suhteessa itseen, työvälineeseen ja kohteeseen. (Kuikka ym. 2001, 98, 100.) Apraksiaa käsitellään tarkemmin kohdassa 2.5.6.

Kivun yleisyydestä MS-taudissa on hyvin ristiriitaisia tuloksia, mutta on arvioitu, että n. 50 %:lla sairastuneista esiintyy kipua (Hadjimichael, Kerns, Rizzo, Cutter & Vollmer 2007, 35). Kivun systemaattinen arviointi on vaikeaa, koska se on jaettavissa useisiin luokkiin. Yleisesti ottaen MS-tautiin liittyvä kipu on jaettavissa neuropaattiseen, somaattiseen ja psykogeeniseen kipuun sekä akuuttiin ja krooniseen kipuun. Akuuttia kipua voivat olla esimerkiksi kohtaukselliset neuropaattiset kivut, kroonista kipua puolestaan esimerkiksi spasmit ja neuralgia. (Crayton & Rossman 2006, 454.)

MS-tautia sairastavilla esiintyy kolmoishermosärkyä useammin kuin muilla. Molemmipuoleista kolmoishermosärkyä pidetäänkin jopa miltei diagnostisena MS-tautiin liittyvänä oireena. (Ruutiainen & Tienari 2006, 389.) Kolmoishermosärky aiheuttaa toistuvia lyhytaikaisia sähköiskumaisia kipuja, mitkä kestävät yleensä muutaman minuutin. Kipu on yleensä erittäin voimakasta ja se voi toistua lukuisia

kertoja päivän mittaan, joten se heikentää merkittävästi henkilön kykyä toimia normaalisti. Kolmoishermosärkyyn ei liity tuntopuutosta, mutta kasvotunto voi olla herkistynyt. (Soinila & Laures 2006, 197.)

Pohjois-Amerikassa tehdyssä laajassa tutkimuksessa 49 % MS-tautia sairastavista vastaajista raportoi kokevansa lievää tai vaikeaa kipua, ja näistä vastaajista lähes puolet raportoi kivun vaikeaksi. Kivun tyypeiksi kuvattiin mm. spasmeja, särkyä, kuumotusta, nipistelyä, tykytystä sekä pistävää kipua. Yleisintä kipu on alaraajoissa, käsien kivun raportoitiin olevan mm. särkyä, nipistelyä ja kuumotusta. Kivun koettiin vaikuttavan heikentävästi päivittäiseen elämään, työhön, mielialaan sekä elämästä nauttimiseen. (Hadjimichael ym. 2007, 37-38, 40.)

## 2.4 Näön heikentyminen

Neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä tavallinen näön perustoimintojen muutos on näkökenttien toisen puolen osittainen tai täydellinen puutos ja myös kaksoiskuvat ovat tavallisia. Näkökenttäpuutosten syy on vaurio näköradassa tai näkötidon primaarialueilla takaraivolohkojen taka- ja sisäosissa. Neuropsykologisia havaintohäiriöitä voi ilmetä täydellisen toispuoleisen näkökenttäpuutoksen yhteydessä ja osittaisillakin näkökenttäpuutoksilla on yhteyttä näihin havaintohäiriöihin. (Kuikka ym. 2001, 67.) MS-tautiin liittyvät näköoireet vaikuttavatkin henkilön suoriutumiseen eri toiminnoista sekä kotona että työelämässä. Kaksoiskuvat vaikeuttavat ympäristön hahmottamista heikentäen mahdollisesti jo muutoinkin alentunutta liikkumista ja käsien tarkkaa käyttöä. Myös esimerkiksi lukeminen ja television tai tietokoneen näytön katselu voi vaikeutua. (Helminen ym. 2002, 119.)

MS-tautiin liittyvä optikusneuriitti eli näköhermotulehdus on näköhermoa demyelinisoiva sairaus. Se aiheuttaa usein näöntarkkuuden ja valon kontrastinerotuskyvyn heikkenemistä. (Soinila & Laures 2006, 189.) Näköhermotulehduksen oireita voivat olla joko tois- tai molemminpuolinen näönmenetys, silmänmunantakainen kipu tai silmän liikearkuus. Yleensä näkö korjaantuu hyvin tulehduksen jälkeen, mutta värinäkö jää usein puutteelliseksi ja näön

hämärtyminen rasituksen tai saunomisen yhteydessä on jälkioireena melko yleinen. (Ruutiainen & Tienari 2006, 388.)

”Silmänliikehäiriöistä tavallisimpia ovat ääriasentosilmävärve ja internukleaarinen oftalmoplegia” (Ruutiainen & Tienari 2006, 388-389). Internukleaarisella oftalmoplegialla tarkoitetaan silmien yhteistoiminnan häiriötä tilanteessa, missä ei voida todeta yksittäisen aivohermon halvausta. Se johtuu silmää liikuttavien lihasten hermotumakkeiden välisen tiheän hermoverkon vauriosta, joten vaikeusasteen ja ilmenemistavan vaihteluun vaikuttavat paitsi vaurion laajuus myös se, onko vaurio tois- vai molemminpuolinen. (Soinila & Laures 2006, 194.)

## 2.5 Kognitiivisen toimintakyvyn heikentyminen

Kognitio-termi viittaa yksilön korkeatasoisiin tiedonkäsittelytoimintoihin, mitkä kattavat monia erillisiä, mutta yhdessä toimivia ja käytettäviä taitoja. Tällaisia ovat mm. laskeminen, oppiminen, puheen ymmärtäminen ja muodostaminen, näönvarainen hahmottaminen, muisti sekä tiedonkäsittely. (Rosti-Otajärvi 2008, 13.) Kognitiivinen toiminta on siis jatkuvaa tiedonkäsittelyä: aivot käsittelevät koko ajan sekä elimistön että ympäristön tapahtumista tulevaa tietoa. Kognitiivisen toimintakyvyn olennaisena piirteenä on sen tavoitteisuus, sillä henkilön toiminnan lähtökohtana on yleensä jokin tavoite, joka motivoi toimintaan ja tekee siitä päämäärähakuista. Keskeisiä kognitiivisen toiminnan perustaitoja ovat toiminnanohjaus, tarkkaavuus, havaitseminen, muistaminen, kielelliset taidot sekä liiketaidot. Myös tunne-elämä ja motivaatio luetaan kognitiivisiksi toiminnoiksi. Laaja-alaisemmat kognition muodot kuten mielikuvitus, ajattelu, ongelmanratkaisu sekä tieteellinen ja taiteellinen luovuus perustuvat edellisiin kognition lajeihin. (Kuikka ym. 2001, 23.) Myös toimeenpanevat taidot, kuten suunnittelu, joustavuus, sujuvuus sekä oman toiminnan tarkkailu kuuluvat kognitiivisiin taitoihin (Rosti-Otajärvi 2008, 13).

Tutkimusten mukaan MS-tautia sairastavista henkilöistä n. 40 %:lla on lieviä tai kohtalaisia muutoksia kognitiivisissa toiminnoissa. Vaikea-asteisia muutoksia esiintyy n. 10 %:lla. Tyypillisimmin MS-tautia sairastavilla henkilöillä heikentyvät muistia,



abstraktia päättelyä, nopeaa tiedonkäsittelyä sekä tarkkaavuutta vaativat suoritukset. (Ruutiainen & Tienari 2006, 390.) Myös reaktionopeuden hidastuminen liittyy tyypillisesti MS-tautiin. MS-taudissa tarkkaavuuden on todettu heikkenevän jo varhain ja otsalohkopainotteiset myeliini- ja aksonivauriot aiheuttavat myös työmuistin heikkenemistä ja toiminnanohjauksen vaikeutumista. Osalla MS-tautia sairastavista on selviä ongelmia uusien asioiden tehokkaassa mieleen painamisessa sekä viiveen jälkeen tapahtuvassa aktiivisessa mieleen palauttamisessa. Nämä voivat olla osittain seurausta tarkkaavuuden vaihtelusta sekä siihen liittyvästä muistista haun tehottomuudesta. (Kuikka ym. 2001, 324-325.) Muistamisen ja oppimisen vaikeutumisen onkin todettu olevan yleisimpiä MS-tautiin liittyvistä kognitiivisista oireista (Rosti-Otajärvi 2008, 16).

Toiminnan kannalta on merkityksellistä huomata, että ne MS-tautia sairastavat henkilöt, joilla kognitiot ovat alentuneet, kokevat tutkimusten mukaan enemmän vaikeuksia arkiaskareissaan kuin ne MS-tautia sairastavat henkilöt, joilla on samanlainen fyysinen haitta, muttei kognitiivisia ongelmia (Kuikka ym. 2001, 325-326). Kognitiiviset oireet vaikuttavatkin merkittävästi henkilön elämän laatuun myös mm. työelämässä sekä sosiaalisissa ja vapaa-ajan tilanteissa. Kognitiivisten ongelmien laajuus ei ole ennustettavissa esim. fyysisen toimintakyvyn muutosten perusteella. Lisäksi on tärkeää huomioida, ettei henkilö itse välttämättä tunnista kognitiivisia ongelmiaan johtuen kieltämisreaktiosta tai metakognitioiden alenemisesta. Depressio tai uupumus saattaa puolestaan aiheuttaa kognitiivisten oireiden liioittelua. (Rosti-Otajärvi 2008, 9, 15.) Kognitiivisen suorituskvyn kartoittaminen ja seuraaminen onkin oleellista, sillä vahvuuksien ja heikkouksien tunnistaminen helpottaa arki- ja työelämästä suoriutumista (Ruutiainen & Tienari 2006, 391).

Jo lievä kognitiivisen toimintakyvyn aleneminen, kuten esimerkiksi hahmotuksen, kielellisten taitojen tai muistamisen heikentyminen, aiheuttaa tilanteen, missä henkilön on toiminnasta suoriutuakseen keskityttävä ja ponnisteltava aiempaa enemmän. Henkilö, jolla on lieviä kognitiivisia ongelmia voi kuitenkin selviytyä toiminnoista jonkin aikaa normaalilla tavalla, mutta lisäponnistelu kuitenkin väsyttää eikä toimintoa niin ollen ole mahdollista jatkaa kovin kauan kerrallaan. Myös opittujen liiketaitojen

vaikeutuminen voi lisätä tarvetta kontrolloida toiminnan etenemistä ja suoritustason pysymistä, koska henkilö, jolla on lisääntynyttä kömpelyyttä tai apraktisia piirteitä, joutuu tietoisemmin ehkäisemään virheliikkeitä ja suuntamaan tietoista huomiota motoriikan säätelyyn esimerkiksi ympäristön havainnoinnin kustannuksella. (Kuikka ym. 2001, 204.)

Tietojen käsittely sisältää eri kognitiivisten toimintojen suorittamisen eli sen nopeutta arvioitaessa kiinnitetään huomiota siihen, miten nopeasti henkilö pystyy suorittamaan eri kognitiivisia toimintoja. Alentuneen tietojen käsittelyn uskotaan olevan pohjimmainen syy kognitiivisten ongelmien esiintymiseen, sillä se vaikuttaa eri kognitiivisten toimintojen suorittamiseen. (Rosti-Otajärvi 2008, 14, 16-17, 66.) MS-tautiin liittyvistä kognitiivisista oireista käsittelen seuraavaksi tarkemmin niitä, mitkä vaikuttavat oleellisesti tietokoneen käyttöön.

### 2.5.1 Toiminnanohjaus

Toiminnanohjauksella tarkoitetaan, että henkilö kykenee tahdonalaisesti säätelämään kielellisten sekä havainto-, muisti- ja liiketaitojensa käyttöä sekä myös tunnereaktioitaan. Tämä näkyy toimintojen tavoitteellisena suunnitteluna sekä toimintojen toteutuksen ja muunkin käytöksen kontrollointina. Toiminnanohjauksen heikentyminen haittaa muita tiedonkäsittelyn toimintoja, kuten havainnointia ja muistamista, sillä toiminnanohjauksen häiriöiden vuoksi ei henkilö pysty käyttämään muita mahdollisesti hyvin säilyneitä kognitiivisia taitoja aloitteellisella ja kontrolloidulla tavalla. Toiminnanohjauksen aleneminen näkyy usein henkilön vaikeutena ennakoida, suunnitella ja oma-aloitteisesti käynnistää toimintaansa sekä siinä, ettei henkilö itse huomaa virheitä toiminnassaan. Lievätkin muutokset vaikeuttavat selviytymistä tilanteista, jotka vaativat nopeutta, sujuvuutta, uusien ratkaisumallien omaksumista sekä toimintatapojen joustavaa muuttamista. Toiminnanohjauksella sekä tarkkaavuudella on osuutensa myös aktiivisessa mieleen painamisessa sekä mieleen palauttamisessa. (Kuikka ym. 2001, 24-25, 166.)

### 2.5.2 Tarkkaavuus

Tarkkaavuudella tarkoitetaan henkilön kykyä pystyä valikoiden suuntaamaan havaintonsa sekä muun kognitiivisen tiedonkäsittelynsä toiminnan kannalta mielekkäisiin ja olennaisiin kohteisiin sekä keskittymään näihin toiminnan toteutuksen vaatiman ajan (Kuikka ym. 2001, 25, 187). Tarkkaavuus voidaan jakaa neljään osaan. *Kohdistettavan tarkkaavuuden* avulla henkilön on mahdollista suunnata tarkkaavuutensa yhteen tai kahteen aistiärsykkeeseen tai ideaan häiriintymättä muista tarjolla olevista ärsykkeistä. *Ylläpitävä tarkkaavuus* mahdollistaa tarkkaavuuden ylläpysymisen tietyn ajan verran. *Jaetun tarkkaavuuden* avulla henkilö pystyy tekemään useampaa kuin yhtä toimintoa kerrallaan. *Vuorotteleva tarkkaavuus* puolestaan sallii tarkkaavuuden siirtämisen esimerkiksi eri tehtävien välillä. (Rosti-Otajärvi 2008, 14.) Lisäksi tarkkaavuuteen kuuluvat myös yleinen vireystaso, kohteiden näönvarainen etsiminen sekä tapahtumien ennakointi ja reagointiin valmistautuminen (Kuikka ym. 2001, 189).

Tarkkaavuuden häiriöissä henkilön on vaikea kohdentaa huomiokykyä ja ylläpitää keskittymistä, mikä johtaa tiedonkäsittelyn hidastumiseen ja näkyy sekä motorisissa että kognitiivisissa toiminnoissa. Hidastuminen näkyy selvimmin moniosaisemmissa kuin yksinkertaisissa tehtävissä. Henkilö myös herkästi väsy nopeammin, koska joutuu ponnistelemaan aiempaa enemmän selviytyäkseen tilanteista. (Kuikka ym. 2001, 25, 203.)

Tarkkaavuuden suuntaamisen vaikeudet näkyvät esimerkiksi siinä, ettei henkilö pysty kohdentamaan huomiokykyään tavoitteen kannalta olennaisimpiin havaintoihin tai hän ei kykene joustavasti siirtämään tarkkaavuuttaan kohteesta toiseen. Tällöin henkilö ei esimerkiksi pysty reagoimaan nopeasti äkillisiin ja odottamattomiin muutoksiin ympäristössään. Tarkkaavuuden ylläpidon vaikeutuminen näkyy havainnoinnin ja muun toiminnan tehokkuuden epävakaisuutena: toiminnassa voi olla väliaikaisia tarkkaavuuden herpaantumisia tai suoritusvirheet ja häiriöalttius saattavat kasvaa toiminnan loppua kohden. Henkilö ei tällöin jaksa keskittyä, koska ulkoiset tapahtumat ja toimintaan kuulumattomat ajatukset alkavat yhä enemmän haitata varsinaisen asian kanssa työskentelyä. Tarkkaavuuden jakamisen vaikeudet puolestaan näkyvät siinä, että

henkilön on mahdotonta suorittaa kahta toimintoa yhtäaikaisesti, esimerkiksi kuunnella ja kirjoittaa samaan aikaan. (Kuikka ym. 2001, 194-195, 198, 200, 202.) Tarkkaavuuden ongelmat näkyvätkin usein myös tietokoneen käytön vaikeutumisena, koska se edellyttää yleensä useiden tehtävien yhtäaikaista suorittamista. Lisäksi esimerkiksi painallusvirheiden määrän kasvu saattaa johtaa kyllästymiseen ja sitä kautta tietokoneen käytön lopettamiseen.

### 2.5.3 Havaitseminen

Tarkkaavuuden ja havaitsemisen välillä on vaikea vetää tarkkaa rajaa, mutta havaitsemishäiriöitä tutkittaessa keskitytään yleensä siihen, miten hyvin yksilö tunnistaa yksittäisiä kohteita, kun taas tarkkaavuutta tutkittaessa seurataan, miten henkilö valikoi ja löytää kulloinkin tärkeimmät kohteet isommasta kohteiden joukosta. Havaitsemisessa tärkeintä on olennaisten ja epäolennaisten asioiden erottaminen toiminnan vaatimusten mukaisesti. Näköhahmotuksen häiriöissä tavallisimpia ovat hahmotuksen kapeutuminen sekä suhteiden ja suuntien hahmottamisen vaikeutuminen. Hahmotusvaikeuksista kärsivät henkilöt saattavat kertoa ongelmikseen esimerkiksi lukiessa rivillä pysymisen, tekstissä etenemisen, tietokoneella kuvakkeisiin perustuvien ohjelmien käyttämisen tai lomakkeiden sarakkeiden hahmottamisen vaikeutuminen. (Kuikka ym. 2001, 25, 69, 195.)

Ylempi havaintojärjestelmä eli magnojärjestelmä on erikoistunut tilasuhteiden eli avaruudelliseen hahmottamiseen. Avaruudellisella hahmottamisella tarkoitetaan siis sitä, miten henkilö hahmottaa esineiden sijaitsevan suhteessa toisiinsa ja havaitsijaan eli tilan ja esineiden kolmiulotteisuuden hahmottamista. Avaruudellisen hahmottamisen vaikeus voi näkyä käytännössä esimerkiksi siinä, että henkilö saattaa tunnistaa yksittäiset esineet vaivattomasti, mutta hänen voi olla vaikeaa saada koottua tietokoneen tulostinta toimintakuntoon. Myös suuntien hahmotus voi olla vaikeutunutta. (Kuikka ym. 2001, 70, 72, 76.) Avaruudellista hahmottamista on tutkittu MS-taudissa varsin vähän, mutta arvioiden mukaan ongelmat siinä saattavat olla hieman harvinaisempia kuin muussa hahmottamisessa (Rosti-Otajärvi 2008, 17).

Alempi havaintojärjestelmä eli parvojärjestelmä on puolestaan erikoistunut kasvojen, esineiden ja niiden kuvien sekä kirjoitettujen sanahahmojen tunnistukseen. Parvojärjestelmän vaurioista seuraa visuaalisia agnosioita eli kuvien, esineiden, värien ja kasvojen tunnistusvaikeuksia, mutta visuaaliset agnosiat ovat puhtaina erityishäiriöinä hyvin harvinaisia. (Kuikka ym. 2001, 70, 80.) Myös MS-taudissa puhtaat agnosiat ovat harvinaisia, mutta sen sijaan kasvojen, kuvien sekä geometristen kuvioden hahmottamisessa on todettu ilmenevän heikkenemistä (Rosti-Otajärvi 2008, 17).

#### 2.5.4 Muisti ja oppiminen

Muistin vaikeudet ovat tavallisin neurologista sairautta sairastavien henkilöiden valittama kognitiivinen oire. Muistamisen tehokkuus aleneekin herkästi monenlaisten aivotoiminnan muutosten yhteydessä, mutta henkilöt myös usein mieltävät muita kognitiivisia hankaluuksia muistivaikeuksiksi. (Kuikka ym. 2001, 141.) Muisti jaotellaan yleensä lyhyt- ja pitkäkestoiseen muistiin. Lisäksi yhtenä muistin lajina erotellaan usein prospektiivinen eli ennakkomuisti, mikä viittaa siihen, miten hyvin henkilö muistaa tehdä asioita, joista hän on etukäteen tietoinen. Lyhyt kestoiseen muistiin kuuluvat primaari- ja työmuisti sekä sensorinen muisti eli aistein, erityisesti näön ja kuulon, avulla hankitun tiedon hetkellistä viivettä ennen tiedon siirtymistä eteenpäin tai häviämistä. Primaarimuistilla tarkoitetaan mekaanista vähäisen tiedon, esimerkiksi puhelinnumeron, säilyttämistä mielessä hetken aikaa ja työmuistilla puolestaan ajallisesti rajallista prosessia, missä samanaikaisesti sekä säilytetään että prosessoidaan uutta ja aiemmin hankittua tietoa. (Suutama 2003, 175-176.) Työmuistia hyödynnetään esimerkiksi ymmärtämisessä, oppimisessa sekä loogisessa ajattelussa (Rosti-Otajärvi 2008, 14). Lyhytkestoisen muistin ja tarkkaavuuden suhde on tärkeä, sillä väliaikaisesti tallennetut tiedot sekoittuvat tai unohtuvat helposti, mikäli huomio kiinnittyy toiseen asiaan tai mieleen tulee häiritseviä mielikuvia (Kuikka ym. 2001, 142).

Pitkäkestoinen muisti jaotellaan edelleen deklaratiiiviseen ja ei-deklaratiiiviseen muistiin. Deklaratiiivinen muisti viittaa tietoiseen muistamiseen, missä muistamisen tapahtumat

pystytään palauttamaan mieleen ja kuvailemaan niitä. Deklaratiivisen muistin lajeja ovat semanttinen eli asiatietoihin ja kieleen liittyvä muisti sekä episodinen eli tapahtumiin liittyvä muisti. (Suutama 2003, 175-176.) Episodisen muistin heikentyminen aiheuttaa mieleen painamisen tehottomuutta ja nopeaa unohtumista. Semanttisen muistin heikentyminen puolestaan aiheuttaa uusien tosiasioiden oppimisen vaikeutumista, vaikka ennen sairastumista tallennettu opiskelun ja muun kokemuksen kautta opittu tieto säilyykin aivoperäisissä muistihäiriöissä varsin hyvin ennallaan. (Kuikka ym. 2001, 143.) Ei-deklaratiivinen muisti viittaa puolestaan tiedostamattomiin tai heikosti tiedostettuihin, automaattisiin muistamisen puoliin, missä muistiin painamisen tapahtuma ei ole palautettavissa tietoisuuteen. Ei-deklaratiivista muistia edustaa esimerkiksi proseduraalinen eli toimintatapamuisti, mitä edustavat taidot ja tavat ovat henkilön käytettävissä ilman selvää tietoa ponnistelua, koska ne ovat automatisoituneet. (Suutama 2003, 175-176.) Yleensä proseduraalinen muistisisältö säilyy vakavissakin muistihäiriöissä ennallaan eli henkilö ei menetä ennen sairastumistaan osaamia taitoja (Kuikka ym. 2001, 145), kuten vaikkapa 10-sormijärjestelmällä kirjoittamista.

Uuden oppimisen vaikeutumista ja uusien episodien tavallista herkempää unohtumista kutsutaan anterogradiseksi muistihäiriöksi. Tämä muistihäiriö haittaa jo lievänäkin arkielämässä selviytymistä, sillä se aiheuttaa tärkeiden asioiden unohtumista sekä varmistelun ja tarkistelun tarvetta. Anterogradisesta muistihäiriöstä kärsivä henkilö unohtaa käytännössä saamia ohjeita sekä tekemiään asioita nopeasti vaikka hän tuntuukin ymmärtäneen ohjeet normaalilla tavalla. (Kuikka ym. 2001, 146, 149.)

Muistamista ja oppimista tarkastellaan usein yhden kokonaisuuden muodostavana kognitiivisena toimintona, vaikka oppiminen ei olekaan suoraan verrannollinen muistiin. Oppiminen kuitenkin nähdään erityisesti informaation prosessoinnin teorioissa yhtenä muistin osana, missä tieto tallennetaan muistiin ja se liitetään aiemmin opittuun tietoon tai kokemuksiin. Oppia ei voi ilman muistamista, mutta vähänkään monimutkaisempaa asiaa ei voi kunnolla muistaa ilman ymmärtävää oppimista. Uudet asiat opitaan työ- ja episodista muistia käyttäen semanttisen muistin vaikutuksella. (Suutama 2003, 174-175, 179-180.)

### 2.5.5 Kielelliset toiminnot

Kielellisten toimintojen eli puhumisen, puheen ymmärtämisen, lukemisen ja kirjoittamisen kautta henkilöt jakavat kokemuksiaan toisten kanssa. Kielelliset käsitteet ovat tärkeitä havaintojen sekä muistikuvien jäsentäjiä. Tämän lisäksi asioiden suhteita sekä ominaisuuksia kuvaavat kielelliset käsitteet ovat tärkeitä ongelmanratkaisussa sekä päätöksenteossa, sillä ne edellyttävät täsmällistä asioiden vertailua ja yhdistelyä. Aivojen vaurioitumisesta johtuvaa kielellisten toimintojen häiriötä kutsutaan afasiaksi. Useimmiten kielellisten toimintojen häiriöt painottuvat joko puheen ymmärtämisen tai puheen tuottamisen häiriöihin, mitkä johtavat useimmiten myös kirjoittamisen ja lukemisen vaikeutumiseen. Täydellisestä afasiasta puhutaan, mikäli sekä puheen ymmärtäminen että tuottaminen ovat vakavasti alentuneita. Kuitenkin jo lieväkin kielellisten taitojen häiriö tekee aikaisemmin automaattisista toiminnoista, kuten ohjeiden ja tietokoneen näytön tekstien lukemisesta hitaita. Afasia vaikeuttaa myös kielellistä muistamista, sillä koska sana tai kielellinen kokonaisuus ei kunnolla hahmotu ja jäsenny ymmärrettävään muotoon, ei henkilö myöskään pysty muistamaan sitä kunnolla. Näin ollen erityisesti vierasperäisten sanojen ja abstraktisten ilmauksien käyttöä tulisi käyttää. (Kuikka ym. 2001, 26, 112-113, 139, 204.) Afasia on MS-taudissa varsin harvinaista. Puheen ymmärtäminen, kieli- ja lauseoppi sekä puheen toisto säilyvät yleensä hyvin, vaikkakin lieviä hankaluuksia esimerkiksi nimeämisessä ja puheen sujuvuudessa saattaa esiintyä. (Rosti-Otajärvi 2008, 17-18.)

### 2.5.6 Apraksia

Kuikan ym. (2001) mukaan taitoa vaativien liikkeiden oppimisen sääntelyyn sekä liikkeiden automatisoituneen vaiheen sääntelyyn osallistuvat eri aivoalueet. Apraksialla tarkoitetaan jo opittujen tahdonalaisten liiketaitojen häiriöitä eli kyvyttömyyttä suorittaa aikaisemmin opittuja taitoa vaativia yläraajojen liikkeitä, vaikka motorinen ja sensorinen järjestelmä ovatkin kunnossa. Apraksia voi aiheuttaa vaikeuksia eri työvälineiden käsittelyssä, uusien liiketaitojen oppimisessa sekä liikkeiden suorittamisessa esineen tai sen kuvan perusteella. (Kuikka ym. 2001, 100-102.) MS-tautiin liittyvä apraksia on kuitenkin varsin harvinaista (Rosti-Otajärvi 2008, 18).

## 2.6 Uupumus

Uupumus eli fatiikki on subjektiivinen oire, kuten kipukin, ja se voi ilmetä joko fyysisenä, psyykkisenä tai kognitiivisena (Béthoux 2006, 355). Uupumus voi näkyä käytännössä esim. suoriutumisen heikentymisenä sekä töissä että kotona tai suoriutumisenä, mikä ei vastaa sille asetettuja odotuksia. Uupumuksen on todettu rajoittavan toimintaa enemmän kuin minkään muun MS-tautiin liittyvän oireen, sillä se vaikuttaa rajoittavasti kaikkeen toimintaan ja sen vaikutukset heijastuvat myös MS-tautia sairastavan henkilön läheisiin. (Krupp 2004, 11.) Toiminnoista suoriutumisen lisäksi uupumuksella on negatiivinen vaikutus myös mm. koettuun terveydentilaan ja elämänlaatuun (Béthoux 2006, 356).

Uupumuksen syntyperä on tuntematon, mutta todennäköisimmin se on usean eri mekanismin yhteisvaikutuksen seurausta. Uupumusta esiintyy tutkimusten mukaan mahdollisesti jopa yli 78 %:lla MS-tautia sairastavista henkilöistä. Uupumusta myös esiintyy usein: tutkimuksessa, missä arvioitiin uupumuksen esiintymistä 30-päivän aikana 85:llä MS-tautia sairastavalla henkilöllä, raportoi 40 % osallistujista kokeneensa uupumusta joka päivä ja vain 10 %:lla uupumusta ei esiintynyt lainkaan. (Krupp 2004, 2, 7, 10, 31.) Uupumuksen on lisäksi todettu vaihtelevan suuresti eri päivinä. Fyysisen rasituksen määrän ei ole todettu vaikuttavan tähän päivittäiseen vaihteluun, vaan uupumuksen voidaankin siis todeta olevan luonteeltaan lyhyellä aikavälillä vaihtelevaa. (Romberg 2009, 23.)

Uupumusta esiintyy myös muissa neurologisissa sairauksissa, kuten Parkinsonin taudissa ja epilepsiassa, mutta MS-tautiin liittyvä uupumus eroaa näistä siinä, että lämpö pahentaa sitä. Muita MS-tautiin liittyvän uupumuksen ominaispiirteitä ovat myös, että se rajoittaa pitkäkestoista fyysistä aktiivisuutta ja velvollisuuksista suoriutumista, häiritsee rooleista suoriutumista, estää fyysisten ponnistelujen suorittamista, aiheuttaa usein ongelmia sekä ilmaantuu herkästi. (Krupp 2004, 9.) Suomessa toteutetun tutkimuksen mukaan 23 % MS-tautia sairastavista vastaajista koki uupumuksen aiheuttamat oireet joko vaikeiksi tai erittäin vaikeiksi. Vain vajaa 10 % vastaajista ei



kokenut uupumuksen aiheuttavan minkäänlaista haittaa. (Ala-Kauhaluoma & Laurila 2008, 58-59.)

Kognitiivisella uupumuksella on suuri vaikutus neuropsykologisiin oireisiin ja se voikin olla yksilölle jopa MS-taudin haittaavin oire (Rosti-Otajärvi 2008, 18). Uupumuksen ja kognitiivisten ongelmien vaikutuksia toiminnoista suoriutumiseen voi kuitenkin olla vaikea erotella, sillä niiden suhde on kahdensuuntainen. Tutkimuksissa osa MS-tautia sairastavista on raportoinut uupumuksen aiheuttavan muistamattomuutta, mutta toisaalta osa taas raportoi, että henkisiä ponnisteluja vaativat tehtävät aiheuttavat uupumusta. (Ala-Kauhaluoma & Laurila 2008, 26.)

Myös uupumuksen ja masennuksen suhteen on todettu olevan kahdensuuntainen. Masennus saattaa aiheuttaa uupumusta, mutta toisaalta myös uupumus saattaa aiheuttaa masennusta, koska esim. henkilön vapaa-ajantoimintojen suorittaminen heikkenee. Sen sijaan ahdistuksen ja uupumuksen suhteesta on vähemmän tutkimuksia, vaikka ahdistuksen onkin todettu olevan MS-taudissa yleistä. Psykososiaalisista tekijöistä avuttomuuden sekä sairauden ja kontrollin tunteiden on todettu vaikuttavan lisäävästi sekä uupumukseen että masennukseen. Henkilö, joka tuntee voivansa vaikuttaa ympäristönsä psykologisiin ja fyysisiin tekijöihin, kärsiikin vähemmän uupumuksesta ja uupumukseen liittyvästä stressistä. (Krupp 2004, 46, 48.)

### **3 TIETOKONEEN MERKITYS ERITYISRYHMILLE**

Tietokoneiden ja internetin käytön hallinta on oleellista, sillä teknologian kehittyessä toteutetaan yhä suurempi osa palveluista erilaisilla teknisillä ratkaisuilla. Jo pelkästään internet on mullistanut tiedonvälityksen ja kommunikoinnin muutaman vuoden aikana. Tieto- ja viestintäteknologian kehittymisen myötä kansalaisille tarjoutuu uudenlaisia mahdollisuuksia osallistua omien ja yhteisten asioiden hoitoon sekä keskinäiseen yhteydenpitoon etäisyyksistä riippumatta. Tieto- ja viestintäteknologialla myös tuetaan kansalaisten tiedon välittämistä ja hyödyntämistä sekä palveluiden tarjoamista ja niiden saavuttamista. Erityisesti vammaisille, toisten avusta riippuvaisille ja ikääntyneille

henkilöille tieto- ja viestintätekniiikan kehittyminen tarjoaakin mahdollisuuden toimia itsenäisemmin sekä tasa-arvoisen mahdollisuuden omien asioiden hoitoon itsenäisesti. Teknologialla voidaan myös kompensoida vamman tai vähentyneen toimintakyvyn vaikutuksia sekä lisätä henkilön turvallisuuden tunnetta. Riskinä kuitenkin on, että mikäli kaikille henkilöille ei taata yhtäläisiä mahdollisuuksia oppia ja käyttää tätä teknologiaa, voi se johtaa sosiaaliseen syrjäytymiseen tietoyhteiskunnasta. (Pinola & Harmaala 2004, 223-224.)

Tietokoneesta hyötyvät mm. henkilöt, joilla on näkö-, puhe-, kehitys- ja / tai liikuntavamma sekä henkilöt, jotka tarvitsevat tukea lukemisessa tai kirjoittamisessa. Heille tietokone tarjoaa mahdollisuuden itsenäiseen toimintaan useissa eri toimintakokonaisuuksissa, joissa se ei toimintakyvyn rajoituksista johtuen ole muutoin ollut mahdollista. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi virallisten asioiden hoitaminen, tiedon hankinta, opiskelu, työ sekä vapaa-ajanvietto. Esimerkiksi vapaa-ajan vieton monipuolistumiseen tietokone tarjoaa useanlaisia ratkaisuja. Henkilö voi täyttää ristikoita, pelata korttia, lukea päivittäiset uutiset, piirtää tai soittaa musiikkia tietokoneella, vaikka se ei muutoin olisikaan mahdollista. Tietokonetta voidaan myös hyödyntää kuntoutuksessa eri valmiuksien ja taitojen harjoittelussa. (Holmberg 2003, 277, 288.)

Tietokoneohjelmien avulla voidaan henkilöille rakentaa myös esimerkiksi yksilölliset päivittäiset toimet sisältävä ohjelma. Tällöin ohjelma voi joko muistuttaa milloin tietty toiminto tulisi tehdä tai se voi ohjata käyttäjäänsä toimintojen osavaiheiden etenemisessä. Muistiongelmista kärsivillä henkilöillä tietokone voikin siis auttaa muistamaan tehtäviä sekä jäsentämään aikaa. (Holmberg 2003, 288.) Tietokone voi lisäksi toimia kommunikoinnin apuvälineenä sekä puheen että kirjoituksen osalta. Yksinkertaisin kirjoittamiseen perustuva kommunikointiohjelma on tavallinen tekstinkäsittelyohjelma, mutta tietokoneeseen voidaan myös rakentaa yksilöllinen kommunikointi- tai kirjoitusohjelma. (Roisko & Ohtonen 2003, 111, 181, 121.)

Näön ongelmista kärsivillä esimerkiksi perinteisten lehtien lukeminen voidaan korvata siirtämällä teksti paperilta tietokoneelle skannerin avulla, ja kuuntelemalla se tämän

jälkeen tekstintunnistus- ja puhesynteesiohjelmien avulla (Nordqvist 2003, 108-109). Käytäntö mahdollistaa myös mm. laskujen ja kirjeiden itsenäisen käsittelyn, vaikka näkö estäisikin lukemisen. Tietokoneen avulla teksti on lisäksi mahdollista muuttaa mm. pisteiksi pistenäytölle. (Saukkonen, Friberg, Saarelma-Kallio, Vierto & Rousi 2004, 16.) Tietokone siis mahdollistaa näön ongelmista kärsivälle henkilölle tasavertaisemman tiedonsaannin (Nordqvist 2003, 106).

Internetin käytön hallitseminen lisää kotona selviytymistä, sillä se mahdollistaa asioiden hoitamisen sähköisesti kotoa käsin. Sähköpostin avulla henkilö voi olla yhteydessä paitsi ystäviin ja sukulaisiin, myös esim. kotihoiton henkilöstöön. (Lepistö & Tiirikainen 2004, 187.) Sähköpostin käyttöä voidaan helpottaa mm. sananennustus- tai muilla kommunikointiohjelmilla, mikäli henkilöllä on vaikeuksia kirjoittaa. Sähköpostiohjelma voidaan myös rakentaa yksilöllisesti käyttäjän tarpeiden pohjalta, jolloin siinä voidaan hyödyntää mm. valmiita fraaseja, kuvia tai blisskieltä. (Roisko & Ohtonen 2003, 123.) Internet tarjoaa lisäksi elämyksiä ja kokemuksia vapaa-aikaan, vaikka liikunta- tai muu vamma rajoittaisikin harrastamisen mahdollisuuksia ja kodin ulkopuolella liikkumista. Myös mm. pankkiasioiden itsenäinen hoitaminen onnistuu internetin kautta liikkumisen ongelmista tai puhevammasta huolimatta (Holmberg 2003, 277.), samoin ostosten teko. Vertaistukea on puolestaan mahdollista saada kotoa käsin esimerkiksi internetin keskustelupalstojen kautta. (Silcox 2003, 94.)

### 3.1 Ergonomia tietokonetyöskentelyssä

Ergonomia tulee kreikankielisistä sanoista ”ergon” eli työ ja ”nomos” eli laki. Ergonomian tarkoituksena on tutkia toiminnan suoritusta erityisesti toiminnan tekijän turvallisuuden ja tehokkuuden näkökulmista. Ergonomiassa keskitytään ihmiseen ja hänen vuorovaikutukseensa ympäristön kanssa. Tämä sisältää vuorovaikutuksen eri työkalujen ja laitteiden, kulutustavaroiden, toimintatapojen, työtehtävien, ohjekirjojen, tilojen sekä organisaatioiden kanssa. Ergonomisessa suunnittelussa huomioidaan yksilön fyysiset, kognitiiviset sekä psyykkiset ominaisuudet, ja tavoitteena on taata yksilön toiminnan turvallisuus, helppous, mukavuus ja tehokkuus. (Berg Rice 1995, 5-6.)

Ergonomian tavoitteena on siis esimerkiksi teknisin keinoin pyrkiä sovittamaan toiminta vastaamaan henkilön ominaisuuksia ja tarpeita. Toiminta asettaa tekijälleen vaatimuksia, mitkä koskevat itse toiminnan suorittamisen lisäksi työasentoja ja -liikkeitä sekä lihasvoiman tarvetta. Kun kuormitus on sopiva, jaksaa henkilö suorittaa toimintaa ja hänen toimintakykynsä säilyy tai parhaassa tapauksessa jopa paranee. Liian suuri tai vähäinen kuormitus puolestaan voivat olla haitallisia. Tietokoneella työskentely sisältää istumista sekä pitkäkestoista paikallaan oloa samassa asennossa, minkä on todettu lisäävän sekä niska-hartiaseudun että yläraajojen sairastumisen riskiä. (Kukkonen & Ketola 2002, 275-276, 278.)

Istumatyö kuluttaa vähemmän energiaa ja kuormittaa vähemmän verenkiertoelimistöä kuin seisten tehty toiminta. Tukematonta istuma-asentoa on kuitenkin raskasta ylläpitää. Lisäksi usein istuen toimiessa niskan ja yläraajojen staattinen asento tai samoina toistuvat yläraajojen ja sormien liikkeet jatkuvat pitkään eli ne kuormittavat siten liikuntaelimiä yksipuolisesti. Hyvän niskan ja pään asennon ylläpitäminen puolestaan saattaa johtaa yläraajojen kannatteluun ja hartialihasten voimakkaaseen staattiseen työskentelyyn. Pitkäkestoista yhtäjaksoista istuen toimintaa tulisikin välttää. (Kukkonen & Ketola 2002, 278.) Istuesssa selän välilevyjen paineen on todettu olevan korkeampi kuin seistessä, suurimmillaan paine on istuttaessa kumarassa asennossa. Huonosti suunnitellun työpisteen, missä työskennellään pitkään istuen tietokoneen ääressä, onkin todettu altistavan selkä-, niska-, olkapää-, kyynärpää-, ranne-, käsi- sekä alaraajavaivoille. (Hermenau 1995, 137, 139.)

Työskentelytilan äänioloihin tulisi kiinnittää huomiota, sillä hiljainenkin melu voi häiritä toimintaa. Keskittymistä edellyttävässä toiminnassa melutaso ei saa olla yli 45 dB ja puheen kuuleminen edellyttää alle 65 dB:n melutasoa. Huoneen lämpötilan tulisi olla kevyessä istumatyössä noin 21 - 25 astetta eikä tilassa saisi olla vetoa. (Kukkonen & Ketola 2002, 292.) Yleiset työtilan lämpötilaohjeet eivät kuitenkaan välttämättä sovellu kaikille, sillä esimerkiksi MS-taudissa lämmin ympäristö voi aiheuttaa nopeaa väsymistä ja selkäydinvammoihin taas saattaa liittyä heikentynyttä kehon lämmönsäätelyä (Nevala-Puranen, Innanen, Ekroos & Alaranta 2001, 49).

Yleisvalaistuksen tulisi olla tasainen: valaistus ei saa välkkyä ja häikäisy tulee pyrkiä estämään (Kukkonen & Ketola 2002, 292). Erityisesti epilepsiaa sairastavan henkilön tulee välttää välkkyviä valoja tai huonolaatuisia näyttöjä. Riittävän voimakkaan yleisvalaistuksen ohella tulee kiinnittää huomiota valon tasaisuuteen ja oikeaan suuntaamiseen. Yleisvalaistuksen lisäksi tulee arvioida yksilöllisesti kohdevalaisimien tarve. (Nevala-Puranen ym. 2001, 49.) Tällöin valaistuksessa huomioidaan tietokoneen käyttäjän yksilölliset näköön liittyvät tekijät ja tarpeet, jotta työskentelytilasta saataisiin luotua mahdollisimman tehokas. Esimerkiksi yli 60-vuotias henkilö tarvitsee 2 - 3 kertaa enemmän valoa kuin 20-vuotias ja mitä tarkempi työ on kyseessä, sitä enemmän valoa tarvitaan, jotta silmät eivät väsy. Yleissääntönä voidaan todeta, että työskentelypisteen valaistuksen tulisi olla alle kolme kertaa kirkkaampi kuin sen välittömän ympäristön (25° sisällä katselukohteesta) ja kymmenen kertaa kirkkaampi kuin reuna-alueen valaistuksen (yli 25° menevä alue). (Anshel 2007, 414-415.)

Ikkunoissa tulisi olla sälekaihtimet häikäisyn ehkäisemiseksi eikä näyttöä tulisi sijoittaa niin, että taustalla on kirkas valaisin tai ikkuna (Nevala-Puranen ym. 2001, 49). Toisaalta tietokoneen käyttäjän selänselän takana ei saisi olla ikkunaa, vaan ikkunoiden tulisi sijaita koneen käyttäjän sivulla. Kattovalaisimet eivät myöskään saisi heijastua näytölle. Mikäli kattovalaisimien heijastusta ei ole muulla tavoin mahdollista ehkäistä, voidaan näytön päälle asettaa erillinen häikäisysoja. (Anshel 2007, 415.)

Tietokoneen näytölle tulee nähdä esteettä. Näyttöä valittaessa on hyvä huomioida työtason tilantarve, sillä litteä näyttö vaatii vähemmän tilaa syvyysuunnassa ja lisäksi se on perinteistä monitorinäyttöä silmäystävällisempi. (Kukkonen & Ketola 2002, 282-283.) Litteässä näytössä näytön tarkkuus eli pikselitiheys on usein suurempi. Tämän on tutkimuksissa todettu mm. nopeuttavan lukemista. Koska litteän näytön kirkkaus on kuitenkin monitorinäyttöä suurempi, saattaa se aiheuttaa silmien väsymistä tai päänsärkyä, mikäli kirkkautta ei säädetä himmeämmäksi. Näytön kirkkautta tulisikin säätää suhteessa työskentely-ympäristön valaistukseen. (Anshel 2007, 415, 418.) Litteän näytön parempi tarkkuus on erityisen hyödyllistä heikkonäköisille henkilöille, sillä näytön tarkkuus näkyy terävämpinä kuvina (Nordqvist 2003, 107).

Sopiva näytön etäisyys katsojasta on noin 51 – 76 senttimetriä (Hermenau 1995, 150). Näyttö tulisi sijoittaa suoraan käyttäjän eteen korkeudelle, missä katse on suhteessa näyttöön vaakatasossa tai hieman sen alapuolella (Kukkonen & Ketola 2002, 282-283). Suositeltava katselinja on keskimäärin 10 - 15 astetta horisontaalisen linjan alapuolella (Bettencourt 1995, 196). Heikkonäköisellä näyttö voidaan kiinnittää erilliseen näyttöpäätetelineeseen, jotta näyttö on mahdollista vetää tarvittaessa aivan kasvojen eteen ja myös kallistuskulman muuttaminen onnistuu helposti (Nordqvist 2003, 107).

Työtason koko, tietokoneen sijainti sekä valaistusolot ohjaavat niskan ja yläraajojen liikkeitä sekä asentoja vaikuttaen tätä kautta lihasten jännitystasoon. Työvälineiden järjestäminen sopivalle etäisyydelle on siis oleellista samoin kuin istuma-asennon sekä niskan ja yläraajojen asennon vaihtamisen mahdollistaminen. Näihin pystytään vaikuttamaan esimerkiksi työtason sekä työtuolin valinnoilla, mitkä tulisi aina suorittaa yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. (Kukkonen & Ketola 2002, 278, 282.)

Tukemalla yläraajat pöytään tietokonetyöskentelyn aikana voidaan helpottaa ataksian aiheuttamaa haittaa (Silcox 2003, 44-45). Työtason tulee olla riittävän suuri, jotta yläraajat on mahdollista tukea tasoon toimiessa ja työvälineet saadaan sijoitettua hyvin. Pöydänjalat ja työtason tukirakenteet eivät saa estää riittävän lähelle pääsyä ja alaraajojen liikuttelua. (Kukkonen & Ketola 2002, 278, 280-281.) Yleissääntönä pidetään, että vapaan jalkatilan tulisi olla vähintään 100 cm ja vapaan polvitilan vähintään 46 cm (Hermenau 1995, 147). Pyörätuolin käyttäjällä työtason alla olevan jalkatilan korkeuden tulisi olla vähintään 67 cm, leveyden 80 cm ja syvyyden 60 cm (Nevala-Puranen ym. 2001, 49). Jatkuvasti käytetyt työvälineet, kuten näppäimistö ja hiiri, tulee sijoittaa sellaiselle etäisyydelle, että niitä on mahdollista käyttää ilman vartalon kiertoa tai kumartumista pitäen olkavarret lähellä vartaloa. Sopiva etäisyys näille on 10 - 30 cm työtason reunasta. Harvemmin käytetyt työvälineet, kuten esimerkiksi tulostin, sijoitetaan 40 - 60 cm etäisyydelle työtason reunasta. (Kukkonen & Ketola 2002, 278, 282.)

Tietokonetyöskentelyn ergonomisuuteen kuuluu myös koneen keskusyksikön sijoittaminen helposti saavutettavaan kohtaan (Krupp 2004, 88). Levykeasemien ja

koneen käynnistyskytkimen tulisi sijaita helposti käytettävässä kohdassa. Koholla oleva käynnistyskytkin on usein upotettua kytkintä helppokäyttöisempi varsinkin henkilölle, jonka liikkeet ovat epätarkkoja. (Holmberg 2003, 280.) Lisäksi toimintaa voidaan helpottaa esimerkiksi kiinnittämällä kaikki koneeseen liittyvät pistokkeet yhteen useita pistokerasioita käsittävään jatkojohtoon, jolloin kaikkien laitteiden virran saa katkaistua painamalla pistokerasian virtanäppäintä. Myös pistokerasia tulisi sijoittaa helposti tavoitettavaan paikkaan. (Peterman Schwarz 1999, 7.)

Työtason korkeus tulisi siis arvioida yksilöllisesti. Hermenaun (1995) mukaan liian matala työtaso tai käyttäjästä liian kaukana sijaitseva näyttö aiheuttavat niskan sekä vartalon fleksiota. Pään kannattelu tällä tavoin vartalon edessä johtaa ylimääräiseen lihastyöhön, ja sitä kautta niska-hartiaseudun rasitukseen ja kiputiloihin. Mikäli työtaso puolestaan on liian korkea, ovat kyynärpäät fleksiossa ja olkapäät abduktiossa, mikä rasittaa olkapään niveliä sekä niska-hartiaseudun lihaksia. Suositeltavassa asennossa olkapäiden abduktio on noin 15 – 20 astetta tai vähemmän ja fleksio 25 astetta tai vähemmän. Perinteisessä tietokonetyöskentelyssä sopiva työtason korkeus on istuttaessa noin kyynärpäiden korkeudella. (Hermenau 1995, 140-141, 147, 150.) Korkeussäätöisellä työtasolla voidaan toiminta-asentoa tarvittaessa vaihdella seisoma-, istuma- ja puoli-istuma-asennon välillä, minkä on todettu vähentävän näyttöpäätetyössä niska-hartiaseudun ja yläraajojen kuormittumista. Mikäli työtaso ei ole korkeussäädettävä, säädetään sopiva työskentelykorkeus työtuolin istuinkorkeudella. (Kukkonen & Ketola 2002, 278, 280-281.)

Työtuolilla voidaan vaikuttaa paitsi työskentelyn ergonomisuuteen, myös vähentää ataksian aiheuttamia toiminnallisia haittoja (Silcox 2003, 45). Hyvän työtuolin ominaisuuksiin kuuluvat helposti säädettävät istuinkorkeus, selkänoja sekä istuimen kaltevuus. Yksilöllisesti arvioitavia seikkoja ovat mm. korkean selkänojan, käsinojien sekä jalkatuen tarve. (Hermenau 1995, 137-138.) Soveltuvaa työtuolia valitessa tuleekin kiinnittää huomioita esimerkiksi tuolin säätöjen riittävyyteen ja helppokäyttöisyyteen, selkänojan ja istuimen muotoiluun ja syvyyteen sekä käsinojien muotoiluun ja sopivaan etäisyyteen vartalosta (Kukkonen & Ketola 2002, 280). Käsinojien valinta on suoritettava huolella, sillä ne eivät saa estää pääsyä riittävän lähelle työtasoa, aiheuttaa

hartioiden nostotarvetta tai kyynärvarsien viemistä loitommas vartalosta. Käsitukien tulisi olla sekä korkeus- että etäisyyssäädettävät, jotta ne saadaan säädettyä yksilöllisesti. Käsitukien tulisi myös olla pehmustettu, jotta terävät reunat eivät paina ihoa. (Hermenau 1995, 143, 148.)

Selän välilevyjen painetta voidaan pienentää kallistamalla työtuolin selkänojaa vertikaalisesti 110 - 120 asteeseen sekä käyttämällä 50 mm paksuista ristiseläntukea. Ristiselän alueen tukien on tutkimuksissa todettu olevan tehokkaita koko selän tukemisessa. Jotta tuki saadaan selkään oikealle kohdalle, tulisi selkänojan olla säädettävissä sekä korkeudeltaan että eteen-taaksepäin suunnassa. Selkänoja ei myöskään saa olla liian leveä, jotta se ei estä yläraajojen liikkeitä. (Hermenau 1995, 140, 145.)

Työpäivän aikana on jalkojen volyymien todettu tutkimuksissa kasvavan 4 %. Liian matala istuinkorkeus johtaa lonkkien ja polvien yli 90 asteen fleksioon. Liian korkea istuinkorkeus sekä liian syvä istuinosa puolestaan painavat reisiä ja polvia takaa saattaen näin aiheuttaa alaraajojen, nilkkojen tai jalkojen turvotusta. Liian korkea istuinkorkeus johtaa myös henkilön nojautumiseen eteenpäin saadakseen tuettua jalat lattialle eikä selkänojaa tällöin hyödynnetä istuma-asennon tukemisessa. (Hermenau 1995, 141.) Jalkatuella alaraajat saadaan tuettua hyvään asentoon, vaikka työtuolin istuinkorkeutta jouduttaisiinkin nostamaan merkittävästi (Kukkonen & Ketola 2002, 281). Työtuolin istuimen tulisi olla kallistettava ja sen reunojen pyöristetty, jotta ne eivät paina alaraajoja. Istuimen tulisi myös olla riittävän hyvin pehmustettu, jotta terävät reunat eivät paina ihoa. Istuinosan reunan ja polvien takaosan väliin pitäisi jäädä 2,5 cm rako turvotuksen ehkäisemiseksi. Alaraajojen turvotusta voi ehkäistä myös pitämällä säännöllisiä liikuntataukoja noin 15 minuutin välein. (Hermenau 1995, 142-143, 145.)

Näppäimistöllä kirjoitettaessa kyynärvarsien sekä ranteiden tulisi olla neutraalissa asennossa ja sormien kevyesti fleksoituneina (Hermenau 1995, 150). Ergonomiaa arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota myös hiirityöskentelyyn, sillä tutkimusten mukaan yläraajaongelmat ovat yleisempiä työssään runsaammin hiirtä kuin näppäimistöä käyttävillä henkilöillä. Syynä tähän on hiirityöskentelyn vaatimat useat



erilaiset kyynärvarren työskentelyasennot. (Chen & Leung 2007, 519.) Ergonomisesti suositeltavista näppäimistöistä ja hiiristä tarkemmin kappaleissa 3.3.2 Näppäimistöt ja 3.3.1 Hiiret.

Kuten jo aiemminkin on todettu, vaikuttaa työtason korkeus merkittävästi työasentoon ja toiminnan ergonomisuuteen. Näppäimistönkin käytön suhteen suurin ongelma ergonomisesti on yleensä sen käyttökorkeus. (Barry 1995, 174.) Kyynärvarsi- ja rannetukien avulla on kuitenkin mahdollista vähentää niska-hartiasseudun rasitusta tietokoneyöskentelyssä (Barry 1995, 177; Hermenau 1995, 150). Pöydän reunaan kiinnitettävällä, eri suuntiin säädettävällä kourumaisella kyynärtuella voidaan lisäksi tukea yläraaja haluttuun asentoon sekä vähentää käden vapinaa ja epätarkkuutta (Nevala-Puranen ym. 2001, 54-55). Tietokoneella työskentelyä helpottavat myös erikseen säädettävät näyttö- ja näppäimistötasot (Kukkonen & Ketola 2002, 278, 280-281).

### 3.2 Kognitiivisten ongelmien huomiointi sekä uupumuksen ehkäisy

Fyysisen ergonomian lisäksi tulee kiinnittää huomiota kognitiivisen työmäärään eli henkilön käsitykseen suoritettavasta työstä tai työssä koetusta hankaluudesta. Intensiteetti, millä henkilö päättää työtä suorittaa, riippuu kognitiivisesta työmäärästä. Kognitiivinen työmäärä on jaettavissa kolmeen osaan: havainnointiin, käsittelemiseen sekä toimintaan. Havainnoinnissa henkilö kerää tietoa käyttämällä viittä aistiaan. Käsittelemisessä on kyse tiedon tulkinnasta ja päätökset tehdään tämän tulkinnan pohjalta. Toiminnassa päätökset toteutetaan. Kognitiivinen liikakuormitus tapahtuu, kun työmäärä ylittää henkilön kyvyn suorittaa tehtävät tietyssä ajassa. (Folts, Giannini & Otonicar 1995, 43-47.)

Oleellinen osa MS-tautiin liittyvän uupumuksen ehkäisyä on huolehtia hyvästä ergonomiasta edellisessä kappaleessa kuvatun mukaisesti. Uupumukseen voidaan lisäksi vaikuttaa huolehtimalla riittävästä levosta eli tasapainottamalla työn ja levon suhdetta. Pitämällä toiminnan lomassa säännöllisiä lepotaukoja, jaksaa henkilö toimia pidempään kuin yhtäjaksoisesti toimien. Oleellisinta on pitää kunnollinen lepotauko

heti, kun uupumusta alkaa tuntua. Myös lyhyiden, n. 5 - 10 minuutin mittaisten taukojen pitäminen kesken toimintaa jo ennen uupumuksen tunnetta auttaa jaksamaan pidempään. (Krupp 2004, 85, 88.) Tietokonetyöskentelyssä säännöllisistä lepotauoista voi huolehtia esim. laittamalla munakellon, matkapuhelimen tai tietokoneen hälyttämään ja muistuttamaan säännöllisin väliajoin tauoista (Peterman Schwarz 1999, 69). Tärkeää on myös huolehtia työskentelytilan rauhallisuudesta sekä pyrkiä vähentämään häiritseviä tekijöitä, mitkä saattavat vaikuttaa mm. tarkkaavuuden ja keskittymisen ylläpitoon (Silcox 2003, 56).

Tehtävien jakaminen tärkeisiin ja vähemmän tärkeisiin auttaa myös uupumuksen hallinnassa: vähemmän tärkeät tehtävät voidaan huoletta jättää tekemättä, mikäli uupumusta esiintyy. Toimintoja voidaan lisäksi pyrkiä jakamaan pienempiin osiin, ja raskaampiin tehtäviin voidaan pyytää toisen henkilön apua. Päivä- tai viikkosuunnitelmien avulla voidaan pyrkiä jakamaan raskaampia tehtäviä tasaisesti eri päiville. (Krupp 2004, 85; Silcox 2003, 52.) Etukäteissuunnittelu, minkä pohjalta voidaan pyrkiä tekemään toimintoja jaksamisen ollessa parhaimmillaan, auttaa myös uupumuksesta kärsivää henkilöä suoriutumaan itsenäisesti hänelle tärkeistä toiminnoista (Béthoux 2006, 358; Silcox 2003, 78).

Toiminnot tulisi pyrkiä tekemään mahdollisimman pienillä ponnisteluilla. Myös apuvälineillä sekä muuttamalla ympäristöä paremmin henkilön toimintaa tukevaksi voidaan vähentää uupumusta. Esimerkiksi viilentävät ilmastointilaitteet voivat olla hyödyllisiä, vaikka tutkimustulokset niiden todellisista hyödyistä ovatkin vielä varsin vähäisiä. (Béthoux 2006, 358.) Väsymistä voidaan ehkäistä lisäksi järjestämällä työpiste sekä siinä tarvittavat laitteet ja tarvikkeet mahdollisimman vaivattomasti käytettäviksi (Silcox 2003, 78-79). Myös tietokonetta käyttämällä voidaan ehkäistä uupumista. Esimerkiksi tietokoneella kirjoittaminen on vähemmän raskasta kuin käsin kirjoittaminen, ja tietokone myös mahdollistaa yhteydenpidon ystäviin kotoa käsin eli se vähentää liikkumisen tarvetta (Peterman Schwarz 1999, 2-3.)

### 3.3 Tietokoneen käyttöä helpottava erikoisvälineistö

Tietokonetta voidaan hyödyntää apuvälineenä useilla eri tavoilla ja useissa eri ympäristöissä. Tästä johtuen yksilölliset tarpeet tietokoneen käytölle tulee kartoittaa monessa eri toimintaympäristössä, ja varmistaa sekä käyttäjän että hänen läheistensä motivaatio tietokoneen käyttöön apuvälineenä. Arviointia tehtäessä on tärkeää muistaa, että tietoteknisten apuvälineiden arviointi lähtee aina käyttäjän toimintakyvystä eikä tietoteknisten laitteiden ominaisuuksista ja mahdollisuuksista. Tärkeää on myös muistaa, että ergonomian huomioiminen on oleellinen osa tietokoneeseen liittyvää apuvälinearviointia. Parantamalla tietokonetyöskentelyn ergonomiaa voidaan löytää yhtä toimivia ratkaisuja kuin erikoisvälineistön avulla, ja joissakin tilanteissa ergonomian huomiotta jättäminen erikoisvälineistön kustannuksella voi jopa vaikeuttaa käyttäjän toimintaa tai pahentaa toimintakyvyn ongelmia. Tietoteknisiä ratkaisuja ei kuitenkaan saa hankkia vain hyvän ergonomian ehdoilla, sillä tämä saattaa rajoittaa vammaisen henkilön toimimisen mahdollisuuksia. (Holmberg 2003, 277-279.)

Toisinaan lisäohjelmien tai erikoisvälineistöjen tarve voidaan korvata hyödyntämällä tietokoneen käyttöjärjestelmän ominaisuuksia (Holmberg 2003, 281). Tietokoneen käytön helpottumiseksi on käyttöjärjestelmissä olemassa säätömahdollisuuksia esimerkiksi hiirelle, näppäimistölle sekä näytölle. Säättöjen avulla voidaan mm. hidastaa hiiren osoittimen liikenopeutta ja kaksoisklikkauksen nopeutta sekä vähentää tai välttää kokonaan kahden tai useamman näppäimistöpainikkeen yhtäaikaista käyttöä. (Nevala-Puranen ym. 2001, 57; Peterman Schwarz 1999, 20.) Hiiren osoittimen liikkeen hidastamisen on todettu olevan hyödyllistä, kun hiirtä käytetään pienten objektien käsittelyssä näytöllä. Tällaiset tehtävät edellyttävät tarkkaa käsi-silmäyhteistyötä. Osoittimen liikkeen hidastaminen helpottaakin hiiren käyttöä henkilöillä, joiden käsi-silmäyhteistyö on heikentynyt. (Sandfeld & Jensen 2005, 553.) Näppäimistön käyttöä voidaan helpottaa säätämällä mm. näppäinpainalluksien toistoviiivettä ja -nopeutta. Näkemistä voidaan puolestaan helpottaa esimerkiksi näytön ja osoittimen ulkoasuun tehtävillä säädöillä. (Holmberg 2003, 281-282.)

### 3.3.1 Hiiri

Tutkimusten mukaan ergonomisesti muotoilluilla hiirillä voidaan tehokkaasti ehkäistä niskan, hartioiden, kyynärvarsien, ranteiden sekä käsien kipujen muodostumista eli niiden käyttö tavallisten, muotoilemattomien hiirien sijaan on suositeltavaa (Chen & Leung 2007, 519). Kannettavissa tietokoneissa hiiri on kiinteästi asennettuna, mutta niihinkin voidaan liittää ulkoinen hiiri. Monissa hiirissä on kolme painiketta, joiden koko ja muoto vaihtelevat, mutta vain kahden painikkeen käyttäminen voi olla monille helpompaa. Huomiota tulee kiinnittää myös hiiren valintarullan sijaintiin ja muotoon, sillä se ei saa haitata painikkeiden painamista. Langaton hiiri mahdollistaa hiiren käytön kauempaakin eli se saattaa soveltua mm. henkilöille, jotka eivät pääse työtason lähelle. (Holmberg 2003, 283-284.)

Perinteisten hiirien lisäksi on olemassa useita erilaisia vaihtoehtoja, joita kokeilemalla voidaan löytää kullekin käyttäjälle soveltuvin vaihtoehto. Esimerkiksi erilaisten ja erikokoisten pallohiirien käyttö ei edellytä käyttäjältä yhden sormen eriytynyttä toimintaa, kuten tavallisen hiiren käyttö. Kahva- eli ns. joystick-mallisella hiirellä painiketta on puolestaan mahdollista käyttää myös peukalolla, ja lisäksi ranteen asento on sitä käytettäessä parempi kuin perinteisellä hiirellä toimittaessa. Hiiri on myös mahdollista sijoittaa näppäimistön etureunalle, jolloin kättä ei tarvitse siirtää edestakaisin hiiren ja näppäimistön välillä. (Nevala-Puranen ym. 2001, 57-58.)

Pallohiirissä osoitinta liikutetaan pyörittämällä hiiren päällä tai sivulla sijaitsevaa palloa eli hiirtä voidaan käyttää työtason lisäksi vaikkapa sylissä. Sen etuna on myös, että painikkeiden painaminen voi tapahtua pitämättä kiinni hiirestä. Pallon koko voi vaihdella suuresti, muutamasta sentistä noin kymmeneen senttiin. Pienikokoinen pallo soveltuu esimerkiksi henkilöille, joiden sormien liikelaajuudet ovat pienet. Pallo voi olla hiiren pinnan yläpuolella tai upotettu, ja sen liikeherkkyyttä voidaan yleensä säätää. Paitsi pallon, myös painikkeiden koko, sijainti, väri ja muoto vaihtelevat eri mallien välillä. (Holmberg 2003, 284.)

Hiiri voi siis olla myös ns. joystick-mallinen. Myös näissä hiirissä painikkeiden sijainti, muoto ja koko vaihtelevat eri mallien mukaan. Hiiren ohjainosaa on usein mahdollista muuttaa eli käyttäjäkohtaisesti voidaan valita esimerkiksi pallon, T:n tai I:n mallinen kahva. Joitakin ohjaussauvoja voi käyttää myös kielellä. (Holmberg 2003, 284.)

Tietokonetta voi ohjata myös pään ja silmän liikkeillä. Tällöin näytön läheisyydessä oleva vastaanotin lukee päähän asetettavan pannan tai heijastintarran liikkeitä, ja hiiren osoitin liikkuu näytöllä pään liikkeiden ohjaamana. Ohjainlaite voi rekisteröidä samalla tavoin myös silmän liikkeitä. Joillekin käyttäjille suoraan tietokoneen näytöltä koskettamalla tapahtuva valinta voi olla helpompi ymmärtää kuin tavallisen hiiren ja näytön välinen syy-seuraussuhde. Myös kannettavista hiiristä tuttuja kosketuslevy- eli ns. tasohiiriä voi hankkia erillisinä. (Holmberg 2003, 284.)

### 3.3.2 Näppäimistö

Pöytätietokoneissa näppäimistö liitetään aina erikseen tietokonelaitteistoon, mutta myös kannettavaan tietokoneeseen on mahdollista liittää ulkoinen näppäimistö. Näppäimistöä valittaessa tulee huomioda, että osa näppäimistöistä voi toimia lisäksi ympäristönhallintajärjestelmien kauko-ohjaimena tai niissä voi olla kiinteästi liitetty hiiri. Näppäimistöllä voidaan myös tarvittaessa korvata erillisen hiiren käyttö muuttamalla käyttöjärjestelmän ominaisuuksia. (Holmberg 2003, 281.)

Näppäimistöjä on tarjolla usean kokoisina, muotoisina ja värisinä sekä mm. kosteutta kestävinä malleina. Pienikokoiset näppäimistöt sopivat henkilöille, joilla yläraajojen liikelaajuudet ovat tavallista suppeammat. Näppäimistö, jonka näppäimet ovat suurikokoiset, helpottaa puolestaan henkilöitä, joiden on vaikea kohdistaa liikkeitä tarkasti. Suuret näppäimet suurikokoisilla kirjainmerkinnöillä varustettuna helpottavat myös heikkonäköisten henkilöiden toimintaa. (Holmberg 2003, 281-282.)

Näppäimistöissä voi lisäksi olla erilaisia näppäinmerkintöjä, eri toimintoja sisältäviä tai erimuotoisia näppäimiä (Holmberg 2003, 281). Tällaiset mukautetut näppäimistöt on aina valittava huolella yksilöllisesti kunkin käyttäjän tarpeiden mukaisesti.

Erikoisnäppäimistöt on suunnattu käyttäjille, joiden liikkeet ovat vaikeutuneet, jotka väsyvät nopeasti tai jotka tarvitsevat erityisratkaisuja kognitiivisten tai hahmottamisvaikeuksien vuoksi. Kirjoittamiseen tarvittavien liikkeiden vähentämiseksi näppäimet voidaan esimerkiksi sijoittaa eri tavalla tai niiden määrää voidaan vähentää. Kognitiivisten ja hahmottamisvaikeuksien vuoksi voidaan näppäimet korvata esimerkiksi kuvioilla tai kuvilla. Käsien käytön sijaan näppäimistöllä voidaan kirjoittaa myös esimerkiksi suutikulla (Barry 1995, 173-174.) tai erilaisilla käteen kiinnitettävillä näppäimistökuilla (Nevala-Puranen ym. 2001, 58).

Ergonomisesti muotoilluilla näppäimistöillä pyritään vähentämään sormien, ranteiden ja kyynärvarsien rasitusta. Näissä näppäimistöissä näppäimet on sijoitettu perinteisten päällekkäisten horisontaalisten näppäinrivien sijaan usein vähintään kahteen eri ryppääseen ja ei-horisontaalisesti, jotta kirjoittaminen ei vaadi laajoja sormien, ranteiden ja kyynärvarsien liikkeitä. (Barry 1995, 160, 163-165, 167.) Tutkimusten mukaan myös ns. jaettava näppäimistö, missä näppäimistö on kahdessa tai kolmessa erillisessä osassa, edesauttaa ranteiden neutraalin työskentelyasennon saamisessa. Jotta työskentelyasento olisi mahdollisimman ergonominen, tulisi jaetun näppäimistön osat sijoittaa niin, että käyttäjän ranteet ovat suorassa linjassa kyynärvarsien kanssa. (Marklin & Simoneau 2001, 1038-1039, 1047.)

Kaarevassa näppäimistössä taaimpana olevat kohotetut näppäimet voivat olla jollekin käyttäjälle helpompia käyttää. Tavallisten kovien näppäimistöjen lisäksi markkinoilla on olemassa myös pehmeitä ja taipuvia näppäimistöjä, joiden käyttö voi olla turvallisempaa esimerkiksi henkilölle, jolla on yläraajoissa voimakasta vapinaa. Myös näppäimistön näppäinten muodossa voi olla vaihtelua. Saatavilla on muodoltaan joko tasapintaisia tai kaarevia näppäimiä. (Holmberg 2003, 281-282.)

Heikkonäköisen kirjoittamista voidaan helpottaa näppäimistöllä, mikä antaa painalluksesta joko tunto- tai äänipalautteen. Äänipalaute voi olla hyödyllinen myös henkilölle, jolla on sormissa tuntopuutoksia. Näppäinten hahmottamista voidaan helpottaa valitsemalla erivärisistä näppäimistöistä käyttäjälle sopivin. Numeroiden ja kirjainten erottumista voidaan helpottaa käyttämällä moniväristä näppäimistöä.

Oikeiden näppäimien kontrastia ja erottumista voidaan parantaa lisäksi käyttämällä erillisiä kirjain- tai huomiotarroja sekä kiinnittämällä näppäimiin erilaisia tuntoärsykeitä antavia materiaaleja, kuten hiekkapaperia. (Holmberg 2003, 282.)

Näppäimistön päälle voidaan myös asettaa muovinen tai metallinen näppäimistösuoja eli ns. reikälevy, missä kutakin näppäintä varten on oma reikänsä. Näppäimistösuojan tarkoituksena on estää virhelyöntejä ja vähentää käsien lihasjännitystä, koska käsiä voi tällöin lepuuttaa näppäimistön päällä. (Nevala-Puranen ym. 2001, 57-58.) Kirjoittaminen onnistuu näppäimistösuojan kanssa kättä suojan päällä liu'uttamalla. Mikäli näppäimistön käyttö ei muutoin onnistu, voidaan se säätää toimimaan askeltamalla, jolloin valintojen teko onnistuu ulkoisen kytkimen avulla. Näppäimistö voidaan lisäksi korvata kosketuslevyllä, mihin voidaan luoda yksilöllisiä näppäimistöpohjia. Kosketuslevynäppäimistön etuna on, että näppäimistöpohjia voidaan vaihdella tarpeen mukaan. (Holmberg 2003, 282-283.)

Ruutunäppäimistöohjelma tarkoittaa näytöllä näkyvää näppäimistöä, mitä voidaan käyttää joko askeltamalla tai esimerkiksi hiirellä valitsemalla. Ruutunäppäimistönä voidaan käyttää joko tietokoneen käyttöjärjestelmän omaa tai erillisenä hankittavaa ruutunäppäimistöohjelmaa. Ohjelmien tarjoamissa mahdollisuuksissa on runsaasti eroja. Eri ohjelmista riippuen ruutunäppäimistöjen sijaintia sekä kokoa näytöllä voidaan muuttaa, ja ulkoasuun voidaan vaikuttaa muuttamalla mm. näppäinten kokoa, väriä, muotoa, määrää tai sijaintia. (Holmberg 2003, 283.)

### 3.3.3 Käyttökytkimet

Tietokonetta voidaan käyttää erillisten käyttökytkinten avulla, mikäli näppäimistön tai hiiren käyttö ei ole mahdollista. Käyttökytkintä voidaan käyttää joko sellaisenaan tai se voidaan yhdistää esimerkiksi pääohjaimen käyttöön. Tietokoneen ohjaus pelkästään käyttökytkimen avulla on hitaampaa muihin käyttötapoihin verrattuna, mutta käyttökytkimet mahdollistavat tietokoneen itsenäisen käytön jo hyvinkin pienillä tahdonalaisilla liikkeillä. Käyttökytkimiä voi käyttää lähes millä kehon osalla tahansa ja niiden painamiseen voidaan tarvittaessa hyödyntää myös esimerkiksi otsa- tai

suutikkua. Käyttökytkintä voidaan käyttää mekaniikasta riippuen mm. painamalla, hipaisemalla, puristamalla, taivuttamalla, kallistamalla, silmää räpäyttämällä, äänellä sekä imemällä ja puhaltamalla. (Holmberg 2003, 285-286.)

Käyttökytkimen toiminnan nopeuteen vaikuttavat paitsi käyttäjän taidot myös kytkinten ominaisuudet. Yksitoiminen käyttökytkin soveltuu käytettäväksi halutun toiminnan hyväksymiseen yhdessä automaattisesti askeltavan ohjelman kanssa. Yksitoimisia käyttökytkimiä on luonnollisesti mahdollista käyttää myös useampia rinnakkain. Kaksi- tai monitoimisilla käyttökytkimillä toiminta on yksitoimista kytkintä nopeampaa, sillä niissä on ikään kuin useampi kytkin yhteen rakennettuna. Käyttökytkimiä voidaan hyödyntää tietokoneen käytön lisäksi myös mm. sähköpyörätuolin ohjaamiseen tai ympäristöhallintajärjestelmän käyttöön. (Holmberg 2003, 285-286.)

### 3.3.4 Näkemiseen liittyvä erikoisvälineistö

Heikkonäköisellä henkilöllä ensimmäiseksi ratkaisuksi tulee kokeilla suuremman näytön hankkimista (Saukkonen ym. 2004, 16). Näkemistä voidaan helpottaa myös jo mainittujen näytön säätömahdollisuuksien avulla. Nordqvist (2003) mainitsee ratkaisuksi lisäksi erikseen hankittavat suurennusohjelmat, mitkä suurentavat näytöllä olevat kuvat ja tekstin kokonaisuudessaan. Ohjelmat mahdollistavat suurennuskoon ja -tavan vaihtamisen, lisäksi osoittimen esitystapaa ja väriä on yleensä mahdollista muuttaa käyttäjälle paremmin soveltuvaksi. Myös lukutelevisio on mahdollista liittää tietokoneeseen niin, että kahden erillisen laitteen sijaan katselu tapahtuu vain tietokoneen näytöltä. (Nordqvist 2003, 107.)

Tekstin lukemista näytöltä voidaan helpottaa asentamalla koneeseen ruudunlukuohjelma (Nordqvist 2003, 108; Peterman Schwarz 1999, 21). Ruudunlukuohjelma muuttaa näytön sisällön joko pistenäytöltä luettavaan tai puhesyntetisaattorilla kuunneltavaan muotoon. Puhesyntetisaattori on joko ohjelma tai laite, mikä tietokoneen äänikortin avulla lukee ääneen näytöllä olevan tekstin. Yleensä puhesyntetisaattori toimitetaan yhdessä ruudunlukuohjelman kanssa. Kuten jo aiemmin tietokoneen merkitystä käsiteltäessä todettiin, voidaan ruudunlukuohjelmaa ja puhesyntetisaattoria hyödyntää



myös paperilla olevan materiaalin lukemiseen. Tällöin teksti skannataan paperilta tietokoneelle ja muutetaan tämän jälkeen tekstintunnistusohjelman avulla tietokoneella luettavaan muotoon. (Nordqvist 2003, 108-109.)

Kirjoittamista on mahdollista helpottaa sananennustusohjelmilla, mitkä ennakoivat tekstiä sitä kirjoitettaessa. Kirjoittaja voi tällöin valita ohjelman ehdottamista sanoista oikean eikä hänen tarvitse kirjoittaa kaikkia sanoja alusta loppuun asti itse. Puheentunnistusohjelmia on myös olemassa ja nämä siis muuttavat puhutun tekstin kirjoitettuun muotoon koneelle. (Peterman Schwarz 1999, 21.) Jotta puheentunnistusohjelma toimii, tulee sille ”opettaa” käyttäjän tapa puhua sekä syöttää ohjelmaan riittävän laaja perussanasto. Tämän jälkeen tiedot voidaan syöttää tietokoneelle puhumalla kirjoittamisen sijaan, mutta käytännössä tämä vaatii kuitenkin käyttäjältä paljon opettelua. (Nordqvist 2003, 109.) Puheentunnistusohjelman avulla voidaan myös ohjata tietokonetta puhekomentojen avulla. Näön vaikeuksista kärsivien henkilöiden lisäksi mainituista ohjelmista voivatkin hyötyä myös henkilöt, joilla kirjoittaminen tai tietokoneen käyttö on motorisista syistä johtuen vaikeutunutta. (Holmberg 2003, 288.)

#### **4 SELKOKIELINEN TEKSTI**

Selkokielisellä tekstillä tarkoitetaan mukautettua tekstiä, mikä on suunnattu niille henkilöille, joilla on syystä tai toisesta vaikeuksia lukemisessa, ymmärtämisessä tai molemmissa. Selkokieleen pätevät yleiset kielioppisäännöt. Niiden lisäksi pyritään ottamaan yleiskieltä enemmän huomioon luettavuutta ja ymmärrettävyyttä lisääviä tekijöitä materiaalin sisällössä, sanastossa ja rakenteessa. Selkokielistä materiaalia kirjoitettaessa tuleekin aina pitää mielessä sen kohderyhmänä oleva lukija tai lukijaryhmä. Käytännössä kirjoittaja kokoaa eri lähteistä tietoa, jonka hän sisäistämisen jälkeen kertoo omin sanoin eteenpäin sillä ajatuksella, että lukija on kirjoittamisen lähtökohtana. (Selkokeskus.)

Selkokielistä materiaalia kirjoittavan tulee jo ennen kirjoittamiseen ryhtymistä pohtia, mitä hän haluaa sanoa ja mille lukijaryhmälle. Aihe tulee rajata selkeästi ja kirjoituksen rakenteesta tulee pyrkiä rakentamaan johdonmukainen. Kirjoitetun tekstin tulisi olla sujuvaa ja siinä tulisi suosia tavanomaisia sanoja tai ainakin selittää ne sanat, jotka olettaa lukijalle vieraaksi. Lauseiden olisi hyvä olla lyhyitä. Passiivimuodon sijaan aktiivimuodon käyttäminen tekstissä lisää selkokielisyyttä samoin kuin erilaisten sidoskeinojen käyttö, joilla voidaan yhdistää eri lauseita ja lauseenosia toisiinsa. Kirjoitettu teksti tulisi myös aina luetuttaa jollakin kohderyhmään kuuluvalla henkilöllä. (Selkokeskus.)

Selkokielisyyteen liittyy lisäksi erilaisten muotoiluseikkojen huomioiminen tekstiä kirjoitettaessa ja julkaistaessa. Yleisesti voidaan todeta, että selkokielisen julkaisun tulisi olla ulkoasultaan yksinkertainen, selkeä ja tyylikäs. Graafisia kikkailuja tulee välttää, mutta toisaalta julkaisu ei saa olla ulkoasultaan myöskään liian samanlaisena toistuva ja kaavamainen, sillä se saattaa olla esteenä julkaisuun tutustumiseen. Tekstin ohessa käytetyn kuvituksen tulee liittyä oleellisesti itse tekstiin. Lisäksi kuvan tulisi sijaita mahdollisimman lähellä sitä tekstikohtaa, jota se kuvaa. (Selkokeskus.)

## 5 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TAVOITE

Tavoite:

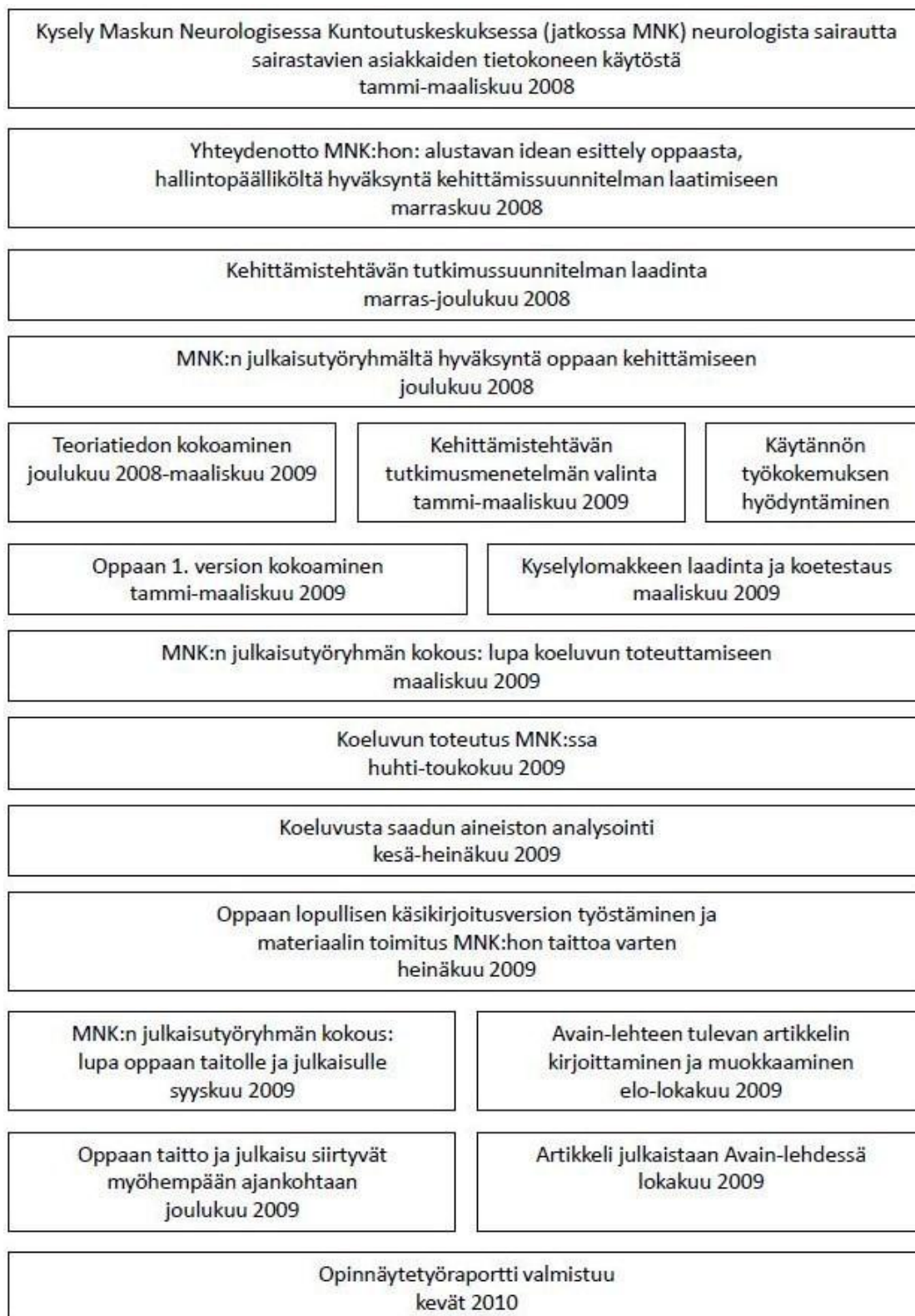
Tuottaa neurologisista sairautta sairastaville henkilöille, heidän läheisilleen sekä heidän kanssaan työskenteleville henkilöille selkokieleistä materiaalia, mikä esittelee kompensatiokeinoja neurologista sairautta sairastavien henkilöiden tietokoneen käytössä yleisimmin kohtaamiin vaikeuksiin.

Keinoina tavoitteeseen pääsemiseksi ovat:

Selkokiehisen oppaan kokoaminen. Opas esittelee kompensatiokeinoja yleisimpiin vaikeuksiin, joita neurologista sairautta sairastavat henkilöt kohtaavat tietokoneen käytössä. Kompensatiokeinoista esitellään tarkimmin käyttöjärjestelmän tarjoamia säätömahdollisuuksia. Lisäksi opas sisältää perustietoa tietokonetyöskentelyyn liittyvästä ergonomiasta ja erikoisvälineistöstä.

Kohderyhmän informoiminen aiheesta. Tähän tarkoitukseen kirjoitetaan aihetta ja julkaistavaa opasta käsittelevä artikkeli Suomen MS-liitto ry:n julkaisemaan Avainlehteen.

## 6 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TOTEUTUS



Kuvio 1: Kehittämistehtäväprosessin kuvaus.

## 6.1 Kehittämistehtävän aiheen valinta ja siihen liittyvä taustaselvitys

Kuten aiemmin on perusteltu, on tietokoneen käytön hallinnan tärkeys korostumassa nyky-yhteiskunnassa ja se voi monin tavoin helpottaa toimintakyvyltään alentuneiden henkilöiden itsenäistä toimintaa. Valitettavasti tietokoneen merkityksen korostuminen on kuitenkin vaikeuttanut sen käyttöä taitamattomien henkilöiden toimintaa, sillä useat tahot olettavat kaikkien kykenevän tietokoneen sujuvaan käyttöön. Tämä on johtamassa siihen, että henkilöt, jotka eivät erinäisistä syistä johtuen pysty tietokonetta sujuvasti käyttämään, joutuvat esimerkiksi maksamaan palveluista enemmän tai jäävät mahdollisesti jopa täysin ilman osasta palveluita tai saatavilla olevaa tietoa.

Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa toteutettiin vuoden 2008 tammi-maaliskuussa kysely kaikille tuona ajankohtana yksilöajalla toimintaterapiassa käynneille neurologista sairautta sairastaville asiakkaille. Kuntoutuskeskuksen kaikki neljä toimintaterapeuttia osallistuivat kyselyn toteuttamiseen suorittamalla haastattelut omille asiakkailleen. Kyselyssä kartoitettiin paitsi tietokoneen käytön yleisyyttä ja käytössä olleita välineitä myös sitä, minkälaisia hankaluuksia henkilöillä mahdollisesti oli tietokoneella työskentelyssä sekä oliko näihin hankaluuksiin jo etsitty joitakin ratkaisuja. Vastaajia oli yhteensä 168 (Maskun Neurologinen Kuntoutuskeskus 2008), mutta koska osa heistä ei vastannut kaikkiin kysymyksiin, esitän tulokset seuraavaksi joko prosentteina kuhunkin kysymykseen vastanneista tai yleisinä yhteenvetoina.

Tietokonetta käytti 54 % vastaajista ja heidän lisäksi 15 % ilmoitti, että haluaisi käyttää tietokonetta. Suurimmalla osalla oli käytössä perus-, langaton- tai optinen hiiri (86 %) ja perusnäppäimistö (96 %) eli varsinaisten erikoishiirien ja -näppäimistöjen käyttö oli hyvin vähäistä. Muitakin toimintaa helpottavia erikoisvälineitä tai -ohjelmia mainittiin vain yksittäisesti. Myös varsin harva vastanneista osasi hyödyntää tietokoneen käyttöjärjestelmän mahdollistamia säätömahdollisuuksia tai työskentelyasennon muuttamista. Esille tuli kuitenkin varsin runsaasti erilaisia vaikeuksia hiiren, näppäimistön ja tietokoneen käytön, näytöltä näkemisen ja lukemisen sekä ohjelmien käytön oppimisen suhteen. Vastauksissa mainittiin esimerkiksi väsymistä, ranteen tai hartioden kipeytymistä ja näkemisen vaikeutumista sekä näytön

että näppäimistön käytön suhteen. Hiiren käytön suhteen ongelmina mainittiin mm. osoittimen liikuttamisen ja kohdistamisen sekä valintanapsautusten teon hankaluudet. Osa oli joutunut siirtymään käyttämään ei-dominanttia kättä hiirellä toimiessaan. Näppäimistöllä osa kirjoitti enää vain 1-2 kahta sormeaa käyttäen aiemman 10-sormijärjestelmän sijaan, ja hyvin monilla kirjoitus oli hidasta tai siihen liittyi paljon virhenäppäilyjä. Jotkut vastaajista kertoivat myös uuden oppimisen olevan aiempaa hitaampaa. (Maskun Neurologinen Kuntoutuskeskus 2008.)

Jotta myös neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä olisi yhtäläiset mahdollisuudet hyödyntää tietokonetta päivittäisissä toiminnoissaan, tulisi heille olla tarjolla tietoa siitä, miten erilaisia toiminnassa esiin tulevia vaikeuksia on mahdollista kompensoida. Koska suuri osa heistä hyötyy jo yksinkertaisista toimintaa helpottavista ratkaisuista, kuten tietokoneen säätömahdollisuuksien hyödyntämisestä ja ergonomian paremmasta huomioimisesta, on kehittämistehtävässä laadittavalle oppaalle kysyntää. Päädyin laatimaan oppaan Microsoft Corporationin® Windows Vista® -käyttöjärjestelmään liittyen, sillä kyseisen valmistajan käyttöjärjestelmät ovat Suomessa yleisiä. Windows Vista® -käyttöjärjestelmän valintaan vaikutti myös se, että se on oppaan teko hetkellä Microsoftin® käyttöjärjestelmistä uusin eli sen voidaan arvella olevan markkinoilla vielä vuosia.

## 6.2 Kehittämiskumppanit

Kehittämiskumppaneina toimivat viisi neurologista sairautta sairastavaa henkilöä, jotka käyttävät tietokonetta tai pohtivat sen käytön aloittamista uudelleen, sekä kymmenen neurologian tai viestinnän ammattilaista. Neurologista sairautta sairastavilta henkilöiltä toivottiin kultakin yksilöllistä palautetta. Sen sijaan ammattilaisilta palautetta toivottiin viideltä yksilöllisesti sekä kolmelta toimintaterapeutilta ja kahdelta vapaa-ajanohjaajalta kummaltakin omaa ryhmäkohtaista palautetta. Yhteensä kehittämiskumppaneilta odotettava palautemäärä oli siis 12.

Soinisen (1995) mukaan onnistunut otanta luo hyvän pohjan tutkimuksen tekemiselle. Tutkimuksen tavoitteet määräävät millaista otantaa tutkimuksessa käytetään. Otantaa

suoritettaessa tulee pyrkiä tutkimuksen kohteena olevan perusjoukon mahdollisimman hyvin kattavaan edustavuuteen, sillä mitä paremmin otannassa onnistutaan kattamaan heidän ominaisuutensa, sitä paremmin otoksesta saadut tulokset ovat yleistettävissä perusjoukkoon. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa otoksen koko on yleensä pienempi kuin kvantitatiivisessa, mistä johtuen kvalitatiivisen tutkimuksen pienestä otoksesta käytetäänkin usein nimitystä näyte. Otoksen kokoon vaikuttavat lisäksi halutaanko tuloksia yleistää sekä tutkimuksen kohteena olevan joukon homo- tai heterogeenisyys: mitä homogeenisempi tutkittava kohde on, sitä pienempi otos. Käytännössä otoksen kokoon vaikuttaa usein myös käytettävissä oleva aika. (Soininen 1995, 99-100, 106.)

Kehittämiskumppanit eli tämän kehittämistehtävän tutkimusjoukko valittiin harkinnanvaraisen otannan perusteella. Soinisen (1995) mukaan harkinnanvarainen otanta on eräs ei-todennäköisyyteen perustuva otantatapa, missä tutkija poimii otokseen sellaiset tapaukset, jotka hänen harkintaansa perustuen edustavat hyvin hänen tarpeitaan. Ei-todennäköisyyteen perustuvia otantatapoja käytetään puolestaan silloin, kun tutkijalla ei ole aikomusta yleistää tutkimuksen tuloksia otoksen ulkopuolelle. (Soininen 1995, 101, 103.) Otantaa tehtäessä tulee pyrkiä mahdollisimman objektiiviseen ja tasapuoliseen tulokseen. Koska tällöin ei kuitenkaan toteudu se otannan perusedellytys, että jokaisella otantayksiköllä on yhtä suuri mahdollisuus tulla valituksi otokseen, on otannan tuloksena näyte. Jotta tämän menetelmän avulla saadaan luotettavia tuloksia, tulee tutkijan tuntea aihealue sekä perusjoukko hyvin, ja tuloksia on tulkittava erityistä varovaisuutta noudattaen. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 34.)

Neurologian ja viestinnän ammattilaisten valinta kehittämiskumppaneiksi perustui sekä omaan että mentorina toimineen kuntoutuskeskuksen hallintopäällikön Eija Luodon harkintaan. Valinnan perusteina olivat, että ammattilaiset edustaisivat tiedoiltaan ja taidoiltaan mahdollisimman monipuolista näkemystä paitsi neurologisiin sairauksiin liittyvien tietokoneen käyttöä rajoittavien tekijöiden suhteen myös viestintään ja tietokoneen käyttöön liittyen. Näillä kriteereillä kehittämiskumppaneiksi valittiin kuntoutuskeskuksesta neuropsykologi, fysioterapiayksikön osastonhoitaja sekä kolme toimintaterapeuttia ja kaksi vapaa-ajanohjaajaa. Toimintaterapeuttien ja vapaa-ajanohjaajien toivottiin siis antavan palautetta ryhmämuotoisesti niin, että kummastakin

ryhmästä palautuisi yksi aineisto. Lisäksi kehittämiskumppaneiksi valittiin Suomen MS-liiton viestintäpäällikkö, viestintäassistentti ja atk-tukihenkilö. Koelukijoina toimineet toimintaterapeutit valitsivat koelukuun osallistuneet neurologista sairautta sairastavat henkilöt tapaamiensa asiakkaiden joukosta asetettujen valintakriteerien mukaan: henkilön tuli käyttää tietokonetta tai pohtia tietokoneen käytön aloittamista uudelleen, mikäli toimintaa vaikeuttaviin ongelmiin löytyisi ratkaisu.

### 6.3 Tutkimusmenetelmän valinta kehittämistehtävään

Kun tutkimusta tehdään nimenomaan tiettyä projektia varten, on sillä tällöin tietty rajattu tavoitteensa ja sen tulosten pitäisi myös olla kohtuullisen välittömästi hyödynnettävissä. Arviointi on erityisen olennaista hankkeissa, joissa luodaan uutta, esimerkiksi uudenlainen opas. Tällöin uutta konseptia etsitään kokeillen ja muokaten, joten ilman toteuttamisprosessin arviointia ja seuraamista olisi hankala esittää, kuinka innovaatio syntyi ja kuinka se voidaan viedä käytäntöön. Realistinen evaluaatio eli arviointi onkin tavanomaisesta tieteellisestä päättelystä eroava päättelytapa, sillä se vuorottelee käytännöllisen ja teoreettisen ajattelun välillä ja tekee päätelmiä sekä havaittujen tosiseikkojen että asetettujen arviointikriteerien perusteella. (Anttila 2007, 35, 61, 83-84.)

Arviointitutkimuksessa toteutetaan systemaattista tiedon hankintaa ja hyödynnetään tieteellisiä menetelmiä (Högnabba 2008, 12). Arviointi pyritään kohdistamaan tiettyihin etukäteen määriteltyihin keskeisiin kehittämishankkeen tekijöihin, jolloin ennen arviointiprosessin aloittamista on oleellista määritellä mitä arvioinnilta itse asiassa odotetaan. Tämän pohjalta suunnitellaan mistä suunnasta ja millä keinoilla hanketta lähdetään arvioimaan, sillä huolellisella etukäteissuunnittelulla paitsi säästetään voimavaroja myös päästään parhaimpaan tulokseen. (Anttila 2007, 84.) Aiemmin arviointitutkimuksia suorittivat usein organisaation ulkopuoliset akateemiset tutkijat, mutta nykyään arviointitutkimukset ovat muuttuneet aiempaa demokraattisemmiksi ja niissä huomioidaan erilaisten sidosryhmien, työntekijöiden sekä asiakkaiden näkemykset ja mielipiteet. Kehittävässä arvioinnissa painotetaan arviointiprosessiin osallistuvien työntekijöiden ja asiakkaiden osallisuutta. (Anttila 2007, 48; Högnabba



2008, 13.) Tästä johtuen tämän kehittämistehtävän koelukijoiksi valittiin sekä neurologiaan ja viestintään perehtyneitä ammattilaisia että neurologista sairautta sairastavia henkilöitä.

Realistisessa arvioinnissa ei pyritä vain mittaamaan muutosta vaan ymmärtämään sitä. Näin ollen realistinen arviointi vastaakin kysymykseen mikä toimii, kenelle ja missä olosuhteissa. Vaikuttavuuden arvioinnilla pyritään selvittämään esimerkiksi missä määrin asiakkaan ongelmissa tapahtuneet muutokset ovat arvioitavan prosessin muuttamia. (Högnabba 2008, 13-14.) Usein vaikuttavuuden arvioinnista puhuttaessa tarkoitetaan itse asiassa vaikutusten arviointia. Arvioinnissa ollaan siis kiinnostuneita siitä, toimiiko arvioitava kohde, kuten on toivottu vai ei. (Sulkunen 2005, 48-49.) Tässä kehittämistehtävässä tämä tarkoitti sen arvioimista, onko neurologista sairautta sairastaville henkilöille suunnattu selkokielineen opas riittävän selkokielineen sekä tarjoaako se heille ratkaisuja yleisimpiin tietokoneen käyttöön liittyviin ongelmiin.

Uutena näkökulmana asiakaslähtöisessä arvioinnissa on toimintatapa, missä asiakkaat itse saavat asettaa omat laatukriteerinsä ja tehdä arvionsa niiden mukaan. Asiakkaiden osallistaminen arviointitutkimuksen prosessiin tulisikin nähdä jatkumona, mikä alkaa dialogista ja johtaa asiakkaiden asiantuntijuuden hyväksymiseen ja käyttämiseen palvelujen suunnittelussa, toteutuksessa ja vaikutusten arvioimisessa. (Högnabba 2008, 14.) Tämän kehittämistehtävän osalta alkudialogina on nähtävissä oma usean vuoden työkokemukseni, jolloin käytännössä näin asiakkaiden ongelmia tietokoneen käytössä, sekä vuonna 2008 Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa toteutettu kysely. Asiakkaiden esille nostamien ongelmien pohjalta kokosin teoreettista viitekehystä hyödyntäen ensimmäisen version atk-oppaasta, minkä selkeyttä, selkokieliisyyttä ja ongelmiin vastaavuutta arvioin kehittämistehtävässä. Kehittämistehtävään osallistuneiden henkilöiden voidaan olettaa hyödyntävän valmista opasta tulevaisuudessa. Kokonaisuutena arvioiden oli arviointitutkimuksen valinta tämän kehittämistehtävän tutkimusmenetelmäksi siis perusteltua.

### 6.3.1 Arviointitutkimus kehittämistehtävässä ja prosessin kuvaus

Anttila (2007) kuvaa arviointitutkimusprosessia useiden peräkkäisten syklien muodostelmana, missä kehämäiset syklit viittaavat etenevään prosessiin. Arviointiprosessin suunnitteluvaiheessa tulisi kiinnittää huomiota mm. erityisesti siihen, että kehittämishanketta tarkastellaan sekä kokonaisuutena että vaiheittain. Hanketta tulisi myös taustoittaa riittävästi sekä arvioida minkälaisia tuloksia on realistisesti mahdollista saavuttaa tietyillä resursseilla. Kehittämishankkeelle tulee lisäksi luoda ohjelmateoria ja oletukset siitä, millä toimilla saavutetaan parhaita tuloksia ja mitä vaikutuksia näillä tuloksilla on käyttöympäristössään. (Anttila 2007, 83, 86, 88.)

Ensimmäisessä kehittämisvaiheessa luodaan hankesuunnitelma, mikä sisältää hankkeen ideoinnin ja lähtökohtien selvittämisen lisäksi myös kontekstin määrittämisen, tavoitteiden asettamisen ja mielikuvan luomisen kokonaisuudesta. Ennen kehittämistyöhön ryhtymistä tulee selvittää, mikä tilanteessa tarvitsee kehittämistä sekä mitkä ovat tulostavoitteet ja odotukset. Hankkeen tavoitteiden ja arvotaustojen määrittely tulisi tehdä yhdessä sidosryhmätahojen kanssa, sillä eri tahojen, kuten alan ammattilaisten ja asiakkaiden, arvot saattavat vaihdella hyvinkin paljon. Tässä prosessin vaiheessa liikutaan arkikielen tasolla, tehdään luonnoksia ja kuvaillaan odotettuja ominaisuuksia. (Anttila 2007, 88-91.)

Tämän kehittämistehtävän ideointi ja lähtökohtien selvittäminen alkoi siis tavallaan jo vuosia sitten työskennellessäni Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa toimintaterapeuttina. Työssä tuli selkeästi esille, että monien neurologista sairautta sairastavien henkilöiden kyky toimia tietokoneella oli alentunut jopa merkittävästikin aiemmasta. Toisaalta tuli esille, että he hyötyisivät tietokoneen tarjoamista toimintaa helpottavista ratkaisuksista, kuten yhteydenpidon helpottumisesta ja virallisten asioiden hoitomahdollisuuksista kotoa käsin. Saatavilla olevissa tietokoneen käyttöoppaissa ja kirjoissa ei kuitenkaan ole juurikaan esitelty keinoja, joilla erilaisia motorisia tai kognitiivisia oireita olisi mahdollista huomioida. Tämä johti siihen, että kokosin työssäni erilaisia perusohjeita näihin liittyen, mutta alusta alkaen oli selvää, että markkinoilla olisi tilausta juuri näihin ongelmiin kohdentuvalle oppaalle. Aiheeseen

liittyen kerättiin kuntoutuskeskuksessa tammi-maaliskuussa 2008 kaikilta toimintaterapiassa yksilöajalla käyneiltä asiakkailta haastattelemalla tietoa heidän tietokoneen käytöstään. Nämä kyselyt vahvistivat, että selkokieliselle tietokoneen käyttöä helpottavia ratkaisuja esittelevälle oppaalle olisi selkeä tarve.

Sulkusen (2005) mukaan arviointitutkimukseen liittyy usein käsite ”innovaatio”. Arviointitutkimuksen tehtävänä on arvioida ja tunnistaa uusia hyviä käytäntöjä, vahvistaa niitä ja valita niistä parhaimmat jatkojalostukseen. Jotta eri vaihtoehtojen paremmuutta voidaan puolueettomasti ja neutraalisti arvioida, tulee tavoitteista olla vahva yksimielisyys tai tavoitteen olla ennalta sovittu. (Sulkunen 2005, 43-45.) Kehittämistehtävän tavoite muodostettiin yhdessä mentorina toimineen Maskun Neurologisen Kuntoutuskeskuksen hallintopäällikön kanssa, joka edusti paitsi oppaan koelukija- myös julkaisutahoa. Myös kuntoutuskeskuksen vastaavan toimintaterapeutin Tarja Huillan voidaan katsoa osallistuneen tavoitteen muodostamiseen sikäli, että otin häneen yhteyttä marraskuussa 2008 kehittämistehtävän idean suunnitteluvaiheessa. Vastaava toimintaterapeutti koki aiheen tarpeelliseksi ja esitteli sen edelleen hallintopäällikölle, joka kiinnostui aiheesta ja antoi luvan aloittaa hankkeen tarkempi suunnittelu. Hallintopäällikkö esitti itseään työni mentoriksi ja jatkossa yhteydenpito tapahtuikin suoraan häneen.

Toisessa kehittämisprosessin vaiheessa luodaan ohjelmateoria, jossa esitellään perustelut ja taustat tuleville toimille. (Työ-)hypoteesit asettamalla esitetään ne oletetut ratkaisut, joilla tavoitteisiin päästään eli luodaan oletettu ratkaisu kysymyksiin mikä toimii, mitä varten ja missä kontekstissa. Ohjelmateorian luominen sisältää tarvittavan teoreettisen ja käytännöllisen tiedon sekä hanketta koskevan informaation kokoamisen. Ulkoista informaatiota kerätään aikaisemmista tutkimuksista ja selvityksistä, sisäistä hyödynnettävää tietoa ovat puolestaan esimerkiksi ammattitaito sekä kokemustieto. Tässä prosessin vaiheessa hanke käsitteellistetään eli mallinnetaan, jolloin kuvataan kehittämiskohteelta odotettavat ominaisuudet sekä suhteet muihin tekijöihin. Kehittämisprosessin kulku hahmotetaan, minkä pohjalta laaditaan sekä operationaalinen että interventiosuunnitelma. Operationaalisessa suunnitelmassa luodaan mielikuvat niistä toiminnoista, jotka tarvitaan ratkaisun aikaansaamiseksi.

Interventiosuunnitelmaan puolestaan määritellään testattavat ongelmat ja ratkaisuvaihtoehdot eli määritellään selkeästi, tarkasti ja käytännöllisesti syklit, joiden kautta hanke etenee. Kun kehittämiskohteena on fyysinen tuote, kuten esimerkiksi opas, tehdään funktioanalyysi, jossa määritellään se, mikä kohteen toiminnoissa on keskeistä. Prosessin toisessa vaiheessa on myös erittäin oleellista laatia selkeä arviointisuunnitelma. Arviointisuunnitelmassa tulee huomioida mm. suoritetaanko arviointi sisäisenä vai ulkoisena arviointina, missä vaiheessa prosessia arvioinnit suoritetaan sekä kuka arvioinnin tuloksia käyttää ja miten. Arviointisuunnitelman tulee myös sisältää tieto siitä, mitä tuotettavasta fyysisestä tuotoksesta on arvioitava. (Anttila 2007, 88, 92-95.)

Tämän kehittämistehtävän toisen vaiheen hypoteesina oli, että riittävän selkokielineen ja yksityiskohtainen opas helpottaa neurologista sairautta sairastavien henkilöiden tietokoneen käyttöä tarjoamalla heille erilaisia ratkaisuja toiminnassa esille tulleiden ongelmien ratkaisemiseen. Lisäksi oppaan tulee sisältää yksinkertaiset jatko-ohjeet, joiden avulla henkilö osaa hakeutua tarkempaan arviointiin julkisen terveydenhuollon palveluihin, mikäli oppaassa esitellyt ratkaisut eivät helpota toimintaa riittävästi. Opasta voisivat hyödyntää myös neurologista sairautta sairastavien henkilöiden läheiset sekä neurologisten asiakkaiden kanssa työskentelevät ammattilaiset. Jotta opas täyttäisi nämä kriteerit, tulisi sen sisältämän materiaalin olla riittävän yksityiskohtaista ja selkokielistä. Toisena hypoteesina oli, että aiheesta tulisi tiedottaa kohderyhmälle suunnatulla artikkelilla. Mentori esitteli aihetta ensimmäisen kerran joulukuussa 2008 kuntoutuskeskuksen julkaisutyöryhmälle, joka päättää Suomen MS-liiton julkaisemien oppaiden julkaisusta. Julkaisutyöryhmä hyväksyi oppaan kehittämisprosessin aloittamisen esitellyn tutkimussuunnitelman perusteella. Tutkimussuunnitelman mukaan laatisin keväällä 2009 oppaasta ensimmäisen version, minkä toimivuutta ja selkeyttä arvioitaisiin kuntoutuskeskuksessa toteuttavalla koeluvulla. Oppaan valmistuttua tiedottaisin aiheesta Suomen MS-liiton Avain-lehteen kirjoittamalla artikkelilla.

Sisäisenä informaationa oppaan ja artikkelin kokoamisessa toimi ammatillinen kokemukseni tietokoneen käyttöön liittyvien ongelmien ratkaisusta käytännön läheisesti. Ulkoisen informaation keruu tapahtui perehtymällä kirjallisen materiaalin

kautta neurologisiin sairauksiin liittyviin tietokoneen käyttöä vaikeuttaviin oireisiin, tietokonetyöskentelyn ergonomiaan sekä tietokoneen käyttöön liittyviin erityisratkaisuihin. Ulkoisen informaation kokoamisen ja työstämisen opinnäytetyön raporttiin aloitin marraskuussa 2008 ja se kesti pääsääntöisesti maaliskuun 2009 loppuun. Opinnäytetyön raportin teoriaosuutta hioin ja täydensin vielä jonkin verran tämän jälkeenkin. Sisäisen ja ulkoisen informaation pohjalta kokosin oppaan ensimmäisen version, mitä arvioitiin sekä koeluvun että siihen liittyvän kyselylomakkeen avulla. Arviointia toteutettiin paitsi sisäisenä myös ulkoisena arviointina.

Kolmannessa kehittämisprosessin vaiheessa toteutetaan kehittämishankkeen toimintaohjelma, suoritetaan prosessiarviointi sekä hyödynnetään arvioinnin tulokset kehittämishankkeessa. Tässä prosessivaiheessa tapahtuu hankkeen varsinainen kehittämistyö sekä käytännöllinen arviointi. Viimeistään tässä vaiheessa on myös ratkaistava kysymys sisäisen sekä ulkoisen arvioinnin luonteesta, ja mikäli havaitaan tarvetta yksityiskohtaisempaan tietoon jostakin kehittämishankkeeseen kuuluvasta tavoite-elementistä, toteutetaan myös syvemmälle menevää tiedonhankintaa tarpeen mukaan. Kehittämishankkeissa seurataan lisäksi toiminnalle annettujen resurssien riittävyyttä ja optimoidaan niiden käyttö eli pyritään aikaansaamaan paras mahdollinen panos-hyöty suhde resurssien ja niitä edellyttävien toimenpiteiden välillä. (Anttila 2007, 88, 95-97.)

Tämän kehittämistehtävän kolmas vaihe käynnistyi tammi-maaliskuussa 2009 hankitun sisäisen ja ulkoisen informaation työstämisellä selkokieliseksi oppaaksi. Vaikka opasta ei vielä tässä vaiheessa taitettu, muokkasin materiaalin tekstinkäsittelyohjelmalla vihkomuotoon, ja myös kuvien sekä tekstien sijoittelulla pyrin mahdollisimman opasmaiseen ulkoasuun. Julkaisutyöryhmän kokouksessa opasaihetta käsiteltiin tarkemmin maaliskuussa 2009. Kokouksen jälkeen aloitin koeluvun aikataulullisen ja fyysisen toteutuksen konkreettisen suunnittelun, sillä kokouksessa oppaan materiaalin todettiin olevan jo varsin pitkälle koottua ja koeluvun toteuttamiselle annettiin lupa.

Opasmateriaali toimitettiin huhtikuussa 2009 Maskun Neurologiseen Kuntoutuskeskukseen koelukuun ja arviointiin kappaleissa 6.2 Kehittämiskumppanit sekä 6.4 Aineistonkeruumenetelmät kuvatus mukaisesti. Koeluku toteutui huhtitoukokuussa 2009. Aineiston analysoinnin (ks. 6.5 Aineiston analysointi ja raportointi) jälkeen muokkasinkin opasmateriaalista lopullisen version heinäkuussa 2009, minkä jälkeen toimitin sen Suomen MS-liittoon taittoa ja julkaisua varten. Tähän liittyen tapasin mentorin heinäkuun 2009 lopussa, jolloin sovimme tarkemmin jatkotoimenpiteiden toteuttamista. Julkaisutyöryhmä käsitteli oppaan julkaisua syyskuussa 2009. Joulukuussa 2009 Suomen MS-liiton viestintäpäällikkö ilmoitti, että muista kiireellisimmistä tehtävistä johtuen oppaan taitto ja julkaisu siirtyvät, eikä tarkemmasta ajankohdasta ole tietoa.

Tämän kehittämistehtävän arviointiprosessi siis sisälsi sekä formatiivista että summatiivista arviointia. Anttilan (2007) mukaan formatiivinen arviointi tarkoittaa pitkin prosessin kulkua tapahtuvaa vaiheittaista arviointia ja summatiivinen arviointi puolestaan kokoavaa loppuarviointia, missä tarkastellaan prosessin lopussa toteutuneita ja saavutettuja tuloksia (Anttila 2007, 47).

Kehittämisprosessin päättävässä neljännessä vaiheessa kootaan yhteen kehittämishankkeesta saadut tulokset, tehdään päättöanalyysi sekä arvioidaan hankkeen kokonaisuus. Kokoavassa loppuarvioinnissa analysoidaan kootut tiedot ja havainnot suhteessa asetettuihin arviointikriteereihin eli esimerkiksi hankkeen tuloksellisuus ja hyödynnettävyys, markkinointavuus sekä ihmisvaikutukset. Tulokset arvioidaan yhdessä kehittämishankkeen sidosryhmien kanssa. Tässä arvioinnissa tarkistetaan tulosten vastaavuus reaali maailman havaintoihin sekä asetettuihin tavoitteisiin nähden. Saatu tulos kootaan asianomaiselle ammatti- tai työelämän sektorille ominaisella ilmaisutavalla esimerkiksi raportteihin tai julkaisuihin. (Anttila 2007, 88, 97-99.)

Oppaan kokoamisesta ja materiaalin koeluvuista saadut tulokset on koottu tähän opinnäytetyöraporttiin. Tulosten analysointia sekä niiden raportointia kuvaan tarkemmin aihetta käsittelevissä kappaleissa (6.5 Aineiston analysointi ja raportointi, 7 Koelukuaineiston raportointi ja sen pohjalta tehdyt kehittämistoimenpiteet sekä 8

Yhteenveto). Kirjallisen opinnäytetyöraportin lisäksi kirjoitin elokuussa 2009 suunnitelmien mukaisesti artikkelin Suomen MS-liiton julkaisemaan Avain-lehteen, jotta aiheesta saatiin tiedotettua mahdollisimman laajasti oppaan varsinaiselle kohderyhmälle. Artikkelin julkaistiin lokakuussa 2009.

#### 6.4 Aineistonkeruumenetelmät

Kehittämistehtävän aineistoa keräsin koeluvun kautta. Siinä käytin aineiston keruumenetelminä sekä vapaamuotoisesti annettavaa kvalitatiivista palautetta että kyselylomaketta. Itsearviointin aineistona toimivat mentorin kanssa käydyt sähköpostiviestit ja päiväkirja.

##### 6.4.1 Kvalitatiivinen aineisto

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ilmiötä käännellään ja katsellaan monelta kantilta, jolloin lopullisen teoreettisen viitekehyksen ja aineiston analyysimenetelmän lukkoon lyöminen jo tutkimuksen alkuvaiheessa on usein mahdotonta. Tästä johtuen kvalitatiiviselle tutkimukselle onkin luonteenomaista kerätä aineistoa, mikä mahdollistaa mahdollisimman monenlaisen aineiston tarkastelun. (Alasuutari 1999, 83-84.) Tutkimusaineiston hankintaa suunniteltaessa tulee muistaa, että on olemassa erilaisia aineistoja, ja että useimmissa tapauksissa nämä erilaiset aineistot täydentävät toisiaan. Näin ollen tutkijan ei siis ole pakko valita käyttöönsä vain yhtä aineistoa, sillä useiden aineistojen rinnakkainen käyttö monipuolistaa tutkimusta. Erilaisten tutkimusaineistojen käyttö edellyttää kuitenkin, että tutkimusongelma on selkeä ja riittävän jäsennelty, sillä mikäli tutkija ei tiedä mitä hän tutkii, voi useiden aineistojen käyttö sotkea ja hajottaa tutkimusta. Rinnakkaisaineistojen käyttö on tutkijan kannalta vaativampaa ja tutkimukseen kuluva aika saattaa lisääntyä, mutta toisaalta toisiaan täydentävät aineistot voivat sekä rikastuttaa tutkimusta että parantaa sen luotettavuutta. Samoja aineistoja on mahdollista käyttää rinnakkain sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti. (Alkula, Pöntinen & Ylöstalo 2002, 50-51, 69, 73.)

Anttilan (2007) mukaan kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia menetelmiä ei kuitenkaan kannata sekoittaa yhteen ilman selkeitä perusteluja vaan valinta näiden kahden välillä tulee tehdä tutkimuksen tiedonintressistä. Valintaa tehdessä tulee pohtia, onko kehittämishankkeen tiedontarpeessa kyse objektiivisesta tiedosta, halutaanko siinä nostaa esiin kehittämishankkeen prosessin tarjoamia kokemuksia ja reflektioita vai halutaanko tulkita kehittämishankkeessa esille kohonneita mielipiteitä, elämänkäsityksiä, arvoja ym. asetettujen tavoitteiden suunnassa. Kolmannessa tapauksessa on kyse hermeneuttisesta, tulkinnallisesta paradigmasta, mikä merkitsee kvalitatiivisten menetelmien käyttöä. Näillä menetelmillä vastataan esimerkiksi kysymyksiin millainen jokin on, miltä jokin näyttää sekä miten jokin asia ymmärretään. (Anttila 2007, 104-105, 108.)

Itse kerättävän aineiston suurin etu verrattuna valmiiseen aineistoon on, että tutkija päättää itse sen sisällöstä ja muodosta tutkimusongelmien pohjalta. Hyvän aineiston tärkeimmät kriteerit ovat, että se on mahdollisimman luotettavaa ja että aineistosta saadaan juuri sitä tietoa, mitä ajatellaan tarvittavan. Itse kerättävän aineiston haittapuolina voidaan kuitenkin nähdä se, että aineiston keruu vaatii enemmän resursseja kuin valmiin aineiston käyttö ja että sen keruun yhteydessä joudutaan vaivaamaan useita ihmisiä. Mikäli aineistoa saadaan kerättyä vain osalta tutkittavista, kärsii aineiston luotettavuus ja asiasta tulee myös tutkimuksen sisällöllinen ongelma. (Alkula ym. 2002, 66-67.)

Tässä kehittämistehtävässä aineiston keruu ja analysointi tapahtuivat kvalitatiivisessa muodossa, koska tavoitteena oli arvioida neurologisista sairautta sairastaville suunnatun tietokoneen käyttöä helpottavia ratkaisuja esittelevän oppaan selkokieliisyyttä ja hyödynnettävyyttä koeluvun kautta. Koelukijoita kehoitettiin lukemaan opasmateriaalia kriittisesti ja kirjaamaan kaikki mieleen tulevat ajatukset sekä kehittämisideat vapaamuotoisesti joko opasmateriaaliin tai erilliselle paperille. Tämän lisäksi käytin kehittämistehtävässä sekä omaa kokemuseräistä tietoa että aiheeseen liittyvää teorialtietoa eli käytössä oli useita rinnakkaisaineistoja. Kahta jälkimmäistä aineistoa hyödynsin oppaan ensimmäisen version laatimisessa. Oppaan jatkokehittämistä varten



puolestaan keräsin aineistoiksi sekä oppaan koeluvusta tulleita parannusehdotuksia ja kommentteja että koeluvun yhteydessä täytetystä kyselylomakkeesta saatavaa aineistoa.

Kehittämistehtävässä arviointia tapahtui siis kolmella tasolla. Ensinnäkin oppaan toimivuutta arvioitiin yleisesti neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä. Kyseinen aineisto käsitti eri ammattiryhmien kokemus- ja ammattitietoon pohjautuvaa palautetta. Toiseksi koelukijoina toimineet neurologista sairautta sairastavat henkilöt tuottivat omaan henkilökohtaiseen kokemustietoonsa perustuvaa aineistoa koelukupalautteessaan oppaasta. Kolmantena arvioitiin koko prosessia eli oppaan toteutusta, mihin kuuluivat sekä oma arvioni että kaikki koeluvusta saadut palautteet. Kvantitatiivisella menetelmällä ei olisi pystytty keräämään yhtä kattavaa ja hyödyllistä aineistoa, joten kvalitatiivisen menetelmän käyttö oli perusteltua.

Lisäksi käytin kehittämistehtäväprosessissa itsearviointia, mihin liittyvä aineisto on myös kvalitatiivista. Anttila (2007) mainitsee tällaisiksi sisäisten ajatusten ja näkemysten talteen saamisen keinoiksi esimerkiksi portfolion ja päiväkirjat. Nämä suhteellisen helposti käytettävissä olevat keinot antavat arvokasta tietoa kehittämishankkeen muuten piiloon jäävistä yksilökohtaisista kokemuksista ja hiljaisesta tiedosta. Itsearvioinnin perusteella voidaan tehdä päätelmiä kehittämisprosessien luonteesta sekä niistä prosesseista, joiden välityksellä on tietynlaiseen ratkaisuun päädytty tai niistä tekijöistä, mitkä ovat vaikuttaneet päätöksentekoon. (Anttila 2007, 140-141.) Kehittämistehtäväprosessin aikana säästin kaikki mentorin kanssa käymäni sähköpostiviestit tätä itsearviointia varten. Lisäksi kokosin prosessin aikana omia ajatuksiani ja kokemuksiani päiväkirjamuotoon.

Aineiston kadoksi kutsutaan tutkimukseen vastaamatta jättämistä. Kadon suuruuteen vaikuttavat useat seikat, mutta menetelmillä, joissa ollaan suorassa kontaktissa tutkittavien kanssa, saadaan kerättyä täydellisempää aineistoa kuin menetelmillä, joissa välitöntä kontaktia ei ole. Myös tutkimuksen aihe vaikuttaa katoon, sillä yleisesti henkilöt antavat mielellään vastauksia itselle mielekkäistä ja tärkeistä asioista, kun taas yhdentekeviin ja etäisiin asioihin suhtaudutaan varauksellisemmin. (Alkula ym. 2002, 67.) Tässä kehittämistehtävässä katoa pyrittiin minimoimaan valitsemalla koelukijoiksi

ammattihenkilöitä, jotka mahdollisesti hyötyisivät itse työssään oppaasta sekä neurologista sairautta sairastavia henkilöitä, jotka käyttävät tietokonetta tai haluaisivat aloittaa sen käytön uudelleen. Tällöin motivaatio olla mukana luomassa tietokoneen käyttöä helpottavaa opasta oli oletettavasti suurempi kuin henkilöillä, jotka eivät hyödynnä tietokonetta. Mentori toimitti kyselylomakkeet sekä koeluetettavan opasmateriaalin ammattilaisille heidän postilokerikkoihinsa. Toimintaterapeuteille hän toimitti lisäksi asiakkaille tarkoitetun materiaalin. Materiaalin yhteydessä jaettiin kaikille myös palautuskirjekuori. Materiaaliin liitettiin mukaan saatekirje (LIITE 1), joka sisälsi selvityksen oppaan ja koeluvun tarkoituksesta. Saatekirjeessä korostettiin vastaamisen tärkeyttä ja se sisälsi myös omat yhteystietoni, jotta koelukuun osallistujien oli mahdollisia tarvittaessa kysellä lisätietoja. Asiakkaille jaettavien materiaalien liitteeksi laitettiin vastaava saatekirje (LIITE 2) ja lisäksi heidän vastaamistaan motivoivat kuntoutuskeskuksen toimintaterapeutit, jotka jakoivat kaiken materiaalin asiakkaille henkilökohtaisesti. Näillä toimenpiteillä pyrittiin minimoimaan katoa.

#### 6.4.2 Kyselylomake

Kyselylomakemenetelmä soveltuu käytettäväksi tutkimuksissa, joissa halutaan selvittää tutkimuksen perusjoukosta valitun otoksen / näytteen ominaispiirteitä, mielipiteitä tai uskomuksia (Soininen 1995, 114). Kyselylomakkeen käyttö paitsi tarkentaa tietojen tallentamista myös nopeuttaa saatujen tietojen käsittelyä. Kyselylomakkeen käytölle on olemassa useita tavoitteita. Ensimmäisenä tavoitteena nähdään tutkijan tiedontarpeen muuttaminen kysymyksiksi, joihin vastaaja on kykenevä ja halukas vastaamaan. Toisena tavoitteena nähdään vastaajan ponnisteluiden minimoiminen, mikä pyritään aikaansaamaan esittämällä ainakin osaan kysymyksistä valmiit vastausvaihtoehdot. Kolmantena tavoitteena on minimoida vastausvirheet, joita syntyy helposti tutkijan yrittäessä tulkita vastaajan epämääräisiä tai epätasällisia vastauksia. Tutkimuksen päätyttyä kyselylomakkeilla olevat tiedot voidaan säilyttää mahdollisia tulevia tarpeita varten. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 39.)

Jotta mahdollisimman monelta koelukijalta saatiin aineistoa oppaan jatkokehittämiseen, muotoilin kyselylomakkeeseen (LIITE 3) peruskysymyksiä oppaan käytettävyydestä ja

selkeydestä. Päädyin tähän, koska vaikka koelukijoilla olikin mahdollisuus myös vapaasti kommentoida oppaan sivuille omia huomioitaan, olisi osa koelukijoista saattanut kokea pelkästään tämän vastausvaihtoehdon liian työlääksi. Lyhyt kyselylomake valmiine vastausvaihtoehdoineen nopeutti siis vastaamiseen kuluva-aikaa ja mahdollisesti paransi vastausmotivaatiota.

Kvalitatiivisissa tutkimuksissa kyselylomakkeet määritellään avoimiksi, kvantitatiivisissa tutkimuksissa puolestaan käytetään useimmiten strukturoituja, valmiita vastausvaihtoehtoja sisältäviä kysymyksiä. Tutkittavien määräästä riippuu, käytetäänkö strukturoitujen lomakkeiden tuloksia kvantifioidussa muodossa vai kvalitatiivisesti, sillä pienten aineistojen kohdalla kvantifiointi saattaa aiheuttaa virhetulkintoja. (Soininen 1995, 114.) Strukturoitujen monivalintakysymysten rinnalla käytetyt avoimet kysymykset mm. helpottavat poikkeavien vastausten tulkinnessa sekä sallivat vastaajien ilmaista itseään omin sanoin. Ne myös osoittavat, mikä vastaajien ajattelussa on tärkeää tai keskeistä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 201.) Tämän kehittämistehtävän kyselylomake sisälsi sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä, mutta aineistoa käsiteltiin kvalitatiivisesti johtuen näytteen pienuudesta. Strukturoitujen kysymysten rinnalle laitettiin mahdollisuus avoimen vastauksen kirjoittamiseen, jotta vastaajille tarjoutui mahdollisuus tarkentaa esimerkiksi, mikä oppaan yleisilmeessä tai kuvien ja tekstin yhteiskäytössä erityisesti vaatisi vielä kehittämistä.

Kyselylomakkeen laadinta aloitetaan määrittelemällä, mitä tietoja halutaan kerätä ja tämän jälkeen päätetään miten kysely toteutetaan käytännössä eli esimerkiksi suorana haastatteluna vai postitse toimitettavana kyselynä. Taustamuuttujien päättäminen on tärkeää, jotta vastauksia voidaan myöhemmin jaotella niiden perusteella. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 39.) Tässä kehittämistehtävässä kyselylomakkeella oli siis tavoitteena kerätä tietoa oppaan helppolukuisuudesta, selkeydestä, ulkonäöstä sekä oppaan muusta käytettävyydestä. Kyselylomake toimitettiin mentorin ja toimintaterapeuttien toimesta yhdessä opasmateriaalin ja saatekirjeen kanssa koelukijoille. Palautuskuori toimitettiin samassa yhteydessä eli palautus tapahtui postitse. Taustamuuttujista kysyttiin onko vastaaja neurologista sairautta sairastava henkilö vai osallistuuko hän koelukuun ammattihenkilönä. Ammatteja ei kyselyä tarkemmin. Neurologista sairautta sairastavilta

henkilöiltä kysyttiin lisäksi, käyttääkö hän tietokonetta säännöllisesti, harvoin vai onko hän joutunut luopumaan tietokoneen käytöstä, mutta pohtii nyt käytön aloittamista uudelleen. Tämän tarkempaan taustatietojen kyselyyn en nähnyt tarvetta, koska niillä ei olisi ollut merkitystä kehittämistehtävän kannalta.

Kysymysten rakenteen määrittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tiedon analysointia pohdittaessa tulee muistaa, että avointen kysymysten käsittely on hankalampaa kuin suljettujen kysymysten. Mikäli lomakkeessa käytetään monivalintakysymyksiä, tulee huomioida, että vastausvaihtoehtojen on katettava kaikki mahdollisuudet ja vaihtoehtojen tulee olla toisensa poissulkevia. Samoin tulee päättää, minkälaista asteikkoa vastauksien antoon tullaan käyttämään. Kysymyksiä laadittaessa tulee huolehtia siitä, että kysymykset ovat riittävän lyhyitä ja yksikäsitteisiä. Kysymykset eivät myöskään saa olla johdattelevia, ja kunkin kysymyksen tulee selvittää vain yhtä asiaa kerrallaan. Kysymysten muodostamisen jälkeen määritellään kysymysten järjestys: lomakkeen alkuun tulee sijoittaa helpommat kysymykset, loppuun puolestaan vaikeammat ja arkaluontoisemmat kysymykset. Näiden toimenpiteiden jälkeen suunnitellaan kyselylomakkeen ulkoasu ja tarvittaessa suoritetaan lomakkeen testaus. Kyselylomakkeen laadinta voidaankin nähdä jatkuvana prosessina, missä lomaketta muokataan useita kertoja, kunnes mitään korjattavaa ei enää löydetä. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 39-40.)

Yksittäisten kysymysten sisällön päättämisen jälkeen tarkistetaan, että tutkimuksen kannalta mitään olennaista ei ole jäänyt kysymättä. Kyselylomakkeelle tulee laatia myös kontrollikysymyksiä, joilla voidaan varmistaa annettujen vastausten luotettavuutta. Kysymyksiä laadittaessa tulee kuitenkin huomioida, ettei niitä saa olla liian paljon, sillä liian pitkä kyselylomake alentaa annettujen vastausten laatutasoa. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 39.) Kyselylomakkeen valmisteluun liittyy myös sen kokeilu. Kokeilu on välttämätön, jotta kysymysten muotoilua voidaan vielä korjata ennen varsinaisen kyselyn toteuttamista. (Hirsjärvi ym. 2009, 204.)

Laadin kyselylomakkeen maaliskuussa 2009 kahden A4-arkin kokoiseksi, jotta sen täyttämistä ei koettaisi liian työlääksi. Lomakkeesta pyrin tekemään helposti luettavan

esimerkiksi jättämällä kysymysten välille riittävästi tyhjää tilaa. Päädyin laatimaan kyselylomakkeelle useita toisiaan täydentäviä tai kontrolloivia kysymyksiä, jotta palautuvasta aineistosta olisi mahdollista varmistaa tavoitteen toteutuminen. Lomakkeen ja kysymysten selkeyttä arvioin antamalla kyselylomakkeen kommentoitavaksi kahdelle henkilölle ennen sen toimittamista varsinaisille koelukijoille. Kommentoijista toinen oli toimintaterapeutti ja toinen edusti asiakasnäkökulmaa. Kommenttien jälkeen muokkasin kyselylomaketta jonkin verran selkeämpään muotoon ja tarkensin joitakin sanamuotoja.

## 6.5 Aineiston analysointi ja raportointi

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kehitetään analyysiin yleensä juuri kyseiselle aineistolle sopiva lähestymistapa, mikä on ainutlaatuisuudestaan johtuen vaikeasti siirrettävissä muihin tutkimuksiin. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistonkeruu, analyysi sekä tulkinta tapahtuvat enemmän tai vähemmän limittäin ja analyysissä on kyse aineiston työstämisestä ja jäsentämisestä. Kvalitatiivisen aineiston analyysi tapahtuukin pitkälti aineiston ominaispiirteiden valossa ja analyysimetodeina nähdään tulkinta sekä selonteko. (Räsänen 2005, 93-95.)

Kvalitatiivisessa analyysissä aineistoa tarkastellaan kokonaisuutena, ei yksittäisten vastaajien tuottamina erilisinä aineistoina. Kaikki luotettavina pidetyt ja selvittävään kysymykseen kuuluviksi katsottavat seikat tulee kyetä selvittämään niin, että ne eivät ole ristiriidassa esitetyn tulkinnan kanssa eli kvalitatiivisessa analyysissä yksikin poikkeus kumoaa säännön osoittamalla, että asiaa pitää miettiä uudelleen. Tämä käytäntö poikkeaa siis kvantitatiivisesta analyysistä, missä poikkeukset yleisestä säännöstä sallitaan. Kun kvalitatiivisessa analyysissä muotoillaan koko tutkimusaineistoon päteviä sääntöjä, pyritään erilaisuudet ja poikkeavat tapaukset suhteuttamaan kokonaisuuteen, joka on varsinaisen tutkimuksen kohteena. Tähän pyritään esimerkiksi tarkastelemalla onko erilaiseen vastaukseen löydettävissä joitakin tekijöitä, joiden perusteella poikkeus voitaisiin muotoilla hahmotellun säännön lisäehdoksi. (Alasuutari 1999, 38, 41-43.)

Alasuutarin (1999) mukaan kvalitatiivisesta aineistosta on joissakin tapauksissa mahdollista esittää havaintoja myös taulukkomuodossa ilman, että kyse on vielä kvantitatiivisesta analyysistä. Taulukointi on tällöin vain tapa esitellä se aineisto, mihin kvalitatiivinen analysointi perustuu eli se osoittaa, että aineistoa käytetään systemaattisesti. Taulukoinnilla pyritään todistamaan jonkin kaikkiin tapauksiin pätevän säännön olemassaoloa ryhmittelemällä aineisto eri tyyppisiin. (Alasuutari 1999, 192-193.)

Koostin kyselylomakkeen aineistosta kesäkuun 2009 alussa kysymyskohtaiset taulukot. Asiakkaiden ja ammattilaisten vastauksia käsittelemäni ensin taulukoissa erikseen, mutta koska vastausten välillä ei ollut havaittavissa merkittäviä eroavaisuuksia, päädyin lopulta tarkastelemaan vastauksia yhtenä ryhmänä. Vain viestinnän ammattilaisten vastaukset poikkesivat hieman muiden vastaajien vastauksista oppaan yleisilmettä ja selkeyttä arvioivissa kysymyksissä. Viestinnän ammattilaisten vastauksissa korostettiin oppaan kunnollisen taiton tärkeyttä näiden tekijöiden paranemisen kannalta. Koska oppaan ei kuitenkaan vielä koelukuvaiheessa ollut tarkoituskaan olla taitettu ja asiaa oli pyritty korostamaan myös koelukijoille toimitetussa saatekirjeessä, en katsonut heidän muita kriittisempien vastausten lopulta olevan merkittävästi eriäviä muiden vastaajien kommentista. Näin ollen aineistoja voitiin tarkastella yhtenä ryhmänä.

Kvalitatiivinen analyysi koostuu kahdesta vaiheesta, havaintojen pelkistämisestä ja tutkimuskysymykseen vastaamisesta, mutta käytännössä nämä kaksi vaihetta nivoutuvat aina toisiinsa. Havaintojen pelkistämisessä pyritään keskittymään tutkimuksen kannalta olennaiseen ja aineistoa tarkastellaan tietystä teoreettis-metodologisesta näkökulmasta, jotta siitä saadaan esille ns. raakahavaintoja. Erilliset raakahavainnot yhdistetään yhdeksi havainnoksi tai havaintojen joukoksi, mihin päästään etsimällä havaintojen yhteinen piirre tai nimittäjä, tai muotoilemalla sääntö, mikä pätee poikkeuksetta koko aineistoon. Havaintojen yhdistämisen lähtökohtana on siis ajatus, että aineistossa on esimerkkejä tai näytteitä samasta ilmiöstä. (Alasuutari 1999, 39-40, 51.) Koska pelkistäminen tapahtuu käytännössä aineisto- ja teorialähtöisesti, eivätkä mitkään menetelmät tarjoa mitään yksiselitteistä ohjeistusta siihen mitä tulkinnot lopulta ovat, on tulkintojen tekeminen aina lopulta kiinni tutkijasta itsestään (Räsänen 2005, 96).

Tämän kehittämistehtävän analyysiprosessi jatkui kesäkuun 2009 lopulla kokoamalla yhteen kaikista opasmateriaaleista niiden sivuille koeluvussa tehdyt kommentit ja parannusehdotukset. Tässä yhteydessä yhdistin myös kyselylomakkeista saadun aineiston koeluvun kommentteina saatuun aineistoon. Aineiston yhdistäminen ja tulosten analysointi jatkui heinäkuun 2009 loppuun. Yhdistin aineistosta havaintojoukkoja oppaan soveltuvuuden, käytettävyyden, selkeyden ja kieliasun mukaisesti jaoteltuina. Tämän lisäksi yhdistin havaintojoukkoja oppaan kappaleiden mukaisesti eli kokosin ergonomiaan, eri toiminnallisten ongelmien ratkaisuihin ja tietokoneen käytön erikoisvälineistöön liittyvät aineistomateriaalit omiksi havaintojoukoikseen. Yhteensä havaintojoukkoja oli siis yhdeksän: oppaan soveltuvuus neurologista sairautta sairastavalle, oppaan selkeys ja käytettävyys, oppaan kieliasu, ergonomia, käsien kömpelyys, vapina, näön vaikeudet, ruutunäppäimistö sekä tietokoneen erityisratkaisut. Ohjauspaneelin avaamiseen liittyvien ohjeiden aineiston yhdistin käsien kömpelyyden havaintojoukkoon. Tähän päädyin, koska siihen liittyvä aineisto olisi yksin ollut vähäistä, ja koska kaikkien säätöjen ohjeistus pohjautui ohjauspaneelin avaamisohjeistukseen. Tämänkaltaisella havaintojoukkojen yhdistämisellä pyrin siihen, että oppaan jatkokehittämiseen tarvittava aineisto olisi helposti analysoitavissa ja käytettävissä sekä kokonaisuutta että eri osa-alueita ajatellen.

Kvalitatiivisen analyysin toisessa vaiheessa, tutkimuskysymykseen vastaamisessa, on kyse tulosten tulkinnasta. Tutkittavasta ilmiöstä tehdään tällöin merkitystulkintaa sekä käyttämällä pelkistämällä saatuja havaintoja että viittaamalla mahdollisiin muihin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen. Pelkistämällä tuotettujen havaintojen lisäksi käytetään hyödyksi myös yksittäisiä viittauksia tutkimuksessa kerättyyn aineistoon, sillä näillä voidaan tarvittaessa kuvata tarkemmin yksittäistapauksia tai kuvailla tehtyä tulkintaa. Mitä enemmän käytössä on ratkaistavaan kysymykseen liittyviä vihjeitä, sitä paremmin voidaan luottaa ratkaisun oikeellisuuteen. Vaikka kvalitatiivinen tutkimus voikin sisältää kvantitatiivisia osatarkasteluja, on merkitystulkintojen ratkaiseminen kuitenkin kvalitatiivisen tutkimuksen ydin. (Alasuutari 1999, 44, 46-48, 52-53.)

Osa koelukijoiden kommentteista oli esimerkiksi kirjoitusvirheiden korjauksia, mitkä eivät vaatineet sen tarkempaa analysointia vaan suoritin korjaukset heti. Sen sijaan

oppaan sisältöön, selkokieliisyyteen ja muihin seikkoihin liittyvät kvalitatiiviset vastaukset analysoin yhdistämisen jälkeen tavoitteena löytää perustellut muutostoimenpide-ehdotukset oppaan muokkaamiseksi mahdollisimman selkokielliseksi ja selkeäksi.

Analysoinnissa näkökulmana on käyttäjä- ja kuluttajaorientaatio, missä Anttilan (2007) mukaan on tavoitteena huomioida tuotteen käyttäjien odotukset ja tarpeet keskittymällä arvioinnissa tuotteiden käytettävyyden ja soveltuvuuden tekijöihin (Anttila 2007, 144). Tähän tarkoitukseen koeluvusta saatu aineisto soveltui erinomaisesti, ja tehtäväkseni jäi aineiston yhdistämisen jälkeen poimia esille nousseet kehittämissuositukset käyttöön eli muokata oppaasta näiden perusteella mahdollisimman selkeä ja toimiva. Räsänen (2005) korostaa, että jotta kvalitatiivinen aineiston analyysi ja tutkimus voidaan kokea uskottaviksi, tulee tulosten raportointiin kiinnittää erityistä huomiota. Tutkijan tulee raportoidessa esittää ja perustella yksityiskohtaisesti analyysissään suorittamansa toimenpiteet, jotta lukijan on ainakin periaatteessa mahdollista nähdä, onko tutkimuksessa todella tarkasteltu raportissa esiteltyjä asioita. Lukijan tulee siis kyetä seuraamaan tutkijan päättelyä tutkimusraporttia lukiessaan ja toisen tutkijan tulee olla mahdollista noudattaa samankaltaista analyysitoimenpidettä myöhemmin. (Räsänen 2005, 98-99.) Tämän kehittämistehtävän raportointiosuudessa tehtyjä päätelmiä ja muutoksia olen pyrkinyt selittämään yksityiskohtaisesti luotettavuuden varmistamiseksi. Muusta aineistosta eriävät tulokset olen esitellyt raportointiosuudessa, jotta lukijan on mahdollista seurata tuloksista tekemiäni johtopäätöksiä. Tehtyjen päätelmien tueksi olen kirjannut raportointiosuuteen myös koelukijoiden vapaamuotoisia kommentteja. Nämä kommentit olen erottanut muusta tekstistä lainausmerkeillä.



## **7 KOELUKUAINEISTON RAPORTOINTI JA SEN POHJALTA TEHDYT KEHITTÄMISTOIMENPITEET**

### **7.1 Aineiston koko**

Koelukuaineistoa palautui toukokuun 2009 loppuun mennessä yhteensä kymmenen tavoitteena olleesta 12:sta. Näistä vain yhdeksää pystyin hyödyntämään aineiston analyysissä, sillä yksi asiakasaineisto palautui tyhjänä aivan koeluvun alkuvaiheessa. Tämän jälkeen päätimme vastaavan toimintaterapeutin kanssa toimittaa koelukumateriaalin vielä yhdelle ylimääräiselle asiakkaalle, jotta myös asiakasnäkökulmasta saatiin riittävästi aineistoa kehittämisprosessia varten. Koeluvun työläys huomioiden palautuneiden aineistojen määrän voidaan katsoa olevan hyvä. Myös aineiston laatu oli hyvää: Yhdeksän aineistoa sisälsi täytetyn kyselylomakkeen ja näistä kuudessa oli lisäksi kirjoitettu opasmateriaaliin vapaamuotoisia kommentteja. Lisäksi yksi vastaaja palautti opasmateriaaleista kaksi hieman eri kommentteja sisältänyttä versiota, yhden postitse ja toisen sähköpostitse.

Neurologista sairautta sairastavilta yksilöllistä palautetta toivottiin saatavan viideltä henkilöltä, mikä vastaajien lukumäärän mukaan toteutuikin, vaikka materiaaleja palautui vain neljä. Tämä selittyy sillä, että kaksi asiakasta oli suorittanut koeluvun yhdessä eli he palauttivat yhden yhteiset kommentit sisältäneen opasmateriaalin ja kyselylomakkeen. Kaikki vastanneet asiakkaat käyttivät tietokonetta säännöllisesti eli he täyttivät koelukijoille tutkimuksen alussa asetetut kriteerit.

Ammattilaisilta palautteita saatiin viisi toivotun seitsemän sijaan. Vaikka ammattia ei kysytty kyselylomakkeessa, oli useampikin vastaaja itse merkinnyt joko lomakkeelle tai erillisille paperille nimensä. Yksi vastaajista myös palautti kommentoidun opasmateriaalin sekä postitse että sähköpostitse, joten hänen henkilöllisyytensä selvisi tätä kautta. Kyseinen henkilö oli saanut mentorilta opasmateriaalin paperisen version lisäksi myös sähköisenä, muille materiaali toimitettiin vain paperiversiona. Tavoitteena oli saada palautetta sekä viestinnän että neurologian ammattilaisilta. Aineistoon

kirjattujen nimien perusteella tämän tavoitteen voitiin todeta täyttyneen, vaikka vastaajien määrä siis jäikin hieman toivottua vähemmäksi.

## 7.2 Oppaan soveltuvuus neurologista sairautta sairastavalle henkilölle

Oppaan soveltuvuudesta neurologista sairautta sairastavalle henkilölle kysyttiin kyselylomakkeella kolmella hieman eri tavoin muotoillulla kysymyksellä. Näiden lisäksi aineistoa kertyi myös opasmateriaaliin tehdyistä vapaamuotoisista kommenteista. Kolmella samaan teemaan liittyvällä kysymyksellä halusin varmistaa, että opas täyttää sille asetetun tavoitteen eli että se vastaa ensisijaisen kohderyhmänsä tarpeisiin.

Oppaan koettiin vastaavan tärkeimpiin neurologista sairautta sairastavan henkilön tietokoneen käytössä kohtaamiin ongelmiin, kun kysymys esitettiin ”kyllä” tai ”ei” -muodossa. Vain yhdessä aineistossa oli toivottu tähän liittyen pientä tarkennusta, mistä tarkemmin neljännessä kappaleessa. Lähes samaa asiaa kysyttiin kyselylomakkeessa myös hieman toisesta näkökulmasta eli koelukijoita pyydettiin arvioimaan oppaan soveltuvuutta viisiportaisella asteikolla käytettävyyden näkökulmasta. Myös tässä aineistossa oppaan soveltuvuus arvioitiin pääsääntöisesti joko erittäin hyväksi tai hyväksi. Yhdessä ammattilaisaineistossa soveltuvuuden koettiin vaativan vielä jonkin verran kehittämistä, mutta kehittämisen kohteeksi ei katsottu oppaan sisältöä vaan kyse oli ohjeistuksen ja muotoiluseikkojen tarkennuksesta. Vastaaja toivoi lisäohjeistusta kuviin ja kuvien avulla, lisäksi hän toivoi muotoiluseikkojen parempaa huomioimista luettavuuden paranemiseksi.

Kolmas aiheeseen liittyvä kysymys pyysi arvioimaan oppaassa käsiteltyjen asioiden tärkeyttä. Tässä aineistojen suhteen tuli hieman hajontaa, sillä kahdessa aineistossa asioiden tärkeys arvioitiin vain kohtuulliseksi (yksi asiakkaan ja yksi ammattilaisen palaute). Esiin tulleita lieviä eroavaisuuksia näiden kolmen lähes samaa asiaa käsittelevän kysymyksen suhteen voidaan perustella seuraavasti. Ensinnäkin osa asiakkaista saattoi kokea osan käsitellyistä asioista omakohtaisesti vähemmän tärkeiksi, vaikka aiheen koettiin olevan yleisesti neurologista sairautta sairastaville henkilöille oleellinen. Tämä saattoi vaikuttaa jonkin verran käsiteltyjen asioiden tärkeys -

kysymyksen vastaukseen. Toiseksi oppaan tekstissä oli jonkin verran toistoa, mitä myös kommentoitiin samassa kysymyskohdassa. Missään aineistossa ei siis kuitenkaan esitetty voimakkaita kommentteja oppaan soveltumattomuudesta vaan päinvastoin. Kyselylomakkeella asioiden tärkeyden kohtalaiseksi arvioinut ammattilainen korosti opasmateriaaliin tekemissään vapaamuotoisissa kommenteissa aiheen tärkeyttä ja oppaan hyödyntämismahdollisuuksia. Toisessa aineistossa asiaa puolestaan kommentoitiin toteamalla: ”Erittäin hyvä ja tarpeellinen opas!”

Vapaamuotoisten kommenttien perusteella muokkasin oppaan tekstiä niin, että sain karsittua tarpeetonta toistoa. Lisäksi yksi vastaaja toivoi oppaaseen tarkennuksena mainintaa tietokoneen keskusyksikön sekä oheislaitteiden sijoittamisen tärkeydestä käytettävyyttä ajatellen. Lisäsin kyseisen maininnan oppaan ergonomia-osioon, sillä katsoin asian olevan oleellinen ja aiheesta on mainintoja myös teoreettisessa viitekehyksessä. Tarkensin myös oppaan ohjeistusta toivomusten mukaisesti jonkin verran, ja muotoiluseikkoihin tullaan kiinnittämään huomiota oppaan taittovaiheessa.

Näiden toimenpiteiden jälkeen sekä huomioiden asiakkaiden mahdollisesti omakohtaisesti vieraiksi kokemat ohjeet, oli aineistosta mahdollista päätellä, että oppaan sisältämät aihealueet ja ohjeet kattoivat sille asetetut tavoitteet. Oppaan voidaan siis katsoa vastaavan tärkeimpiin neurologista sairautta sairastavan henkilön tietokoneen käytössä kohtaamiin ongelmiin, ja koelukijoiden antaman palautteen perusteella opas soveltuu kohderyhmän käyttöön. Tämän lisäksi oppaan arvioitiin soveltuvan myös heidän läheistensä sekä neurologisten asiakkaiden kanssa työskentelevien ”ammattilaisten, kuten toiminta- ja fysioterapeuttien, hoitajien sekä henkilökohtaisten avustajien käyttöön”.

### 7.3 Oppaan selkeys ja käytettävyys

Vaikka koelukumateriaalin yhteydessä toimitetuissa saatekirjeissä pyrittiin painottamaan, että opasta ei ole vielä taitettu vaan se menee taittoon vasta koeluvun jälkeen, sisälsi kyselylomakkeen yleistä ulkoasua arvioinut kysymyskohta runsaasti mainintoja taiton tarpeellisuudesta. Sen sijaan muita yleisiä ulkoasuun liittyviä asioita

kommentoitiin vähemmän. Oleellisena asiana aineistosta nousi esille sen täsmentäminen, että ohjeet koskevat Microsoft Corporationin® Windows Vista® -käyttöjärjestelmää. Käyttöjärjestelmän nimeä ei ollut mainittu koelukumateriaalissa, vaikka maininnan tärkeys olikin tiedossani. Maininnan poisjääminen koelukumateriaalista täytyy siis johtua inhimillisestä unohduksesta, mutta täsmensin asiaa lopulliseen käsikirjoitusversioon sekä alku- että takasivujen tekstiin.

Alleviivauksien ja samankokoisten isojen kirjaimien käyttöä eritasoisissa otsikoissa toivottiin vähennettävän luettavuuden paranemiseksi. Tekstissä käytettiin lainausmerkkejä puhuttaessa esimerkiksi valikoiden nimistä, mutta taittovaiheessa lainausmerkkien käytön tilalle voidaan kokeilla aineiston perusteella myös muita ratkaisuja. Tähän liittyen eräässä aineistossa todettiin esimerkiksi ”hipsujen hankaloittavan lukemista, taitossa voidaan ajatella esim. värillä erottamista?” Lisäksi toivottiin muutoinkin runsaampaa värien käyttöä, lisää kuvia sekä kuvien sisällön tarkentamista. Säättöohjeisiin liittyviä kuvia lisäsinkin muutaman, mutta koska oppaan sivumäärä oli jo entisestään valtava, en päätenyt lisäämään muita kuvia. Lisä kuvat olisivat lisänneet sivumääriä entisestään, minkä katsoin saattavan vaikuttaa negatiivisesti kynnykseen tutustua oppaan sisältöön. Sivumäärän lisäämistä halusin välttää myös, koska Suomen MS-liiton aiemmin julkaisemat oppaat ovat olleet sivumääriltään selvästi suppeampia. Sen sijaan värien ja kuvioiden käyttöä voidaan taittovaiheessa lisätä sivujen elävöittämiseksi. Myös alleviivauksiin, erikokoisen tekstin käyttöön sekä muihin vastaaviin muotoiluasioihin tulee kiinnittää huomiota oppaan taittovaiheessa huomioiden kuitenkin selkokielisyyden säilyminen. Kuvien sisällön vastaavuutta ohjeisiin tarkensin toiveiden mukaisesti. Tämä näkyi käytännössä esimerkiksi siinä, että kuvissa oli tehty kaikki ohjeissa esitelty valinnat, mitkä näkyvät esimerkiksi erilaisina rukseina tai muunlaisina valintoina.

Tekstin ja kuvien yhteiskäytön koettiin olevan oppaassa toimivaa, vaikka kuvien kohtien ympyröintiä toivottiinkin lisättäväksi. Kuvien ja tekstin yhteiskäytön kehittämiseksi kyselylomakkeella kysyttiin myös erikseen, arvelivatko koelukijat käsiteltävien kohtien ympyröimisen kuvista selkeyttävän opasta. Aineistossa kehittämisehdotuksena mainittu kuvien lisäohjeistustarve oli siis tiedossani jo ennen

koeluvun toteutusta. Microsoftin® tuotteista, kuten oppaassa käytetystä Windows Vista® -käyttöjärjestelmästä ”kaappaamalla” otettuja kuvia ei kuitenkaan saa muokata millään tavoin, sillä vain kuvien koon muuttaminen on sallittua (Microsoft Corporation 2008; ks. aiheesta tarkemmin kappale 9.2 Eettiset kysymykset). Näin ollen lisäohjeistuksen lisääminen kuviin käsiteltäviä kohtia ympäröimällä tai numeroimalla ei valitettavasti ollut mahdollista. Sen sijaan siis lisäsin käytettyjen kuvien määrää hieman ja pyrin myös viittamaan kuviin ohjeissa aiempaa tehokkaammin. Lisäksi kuvissa kulloinkin käsiteltävien kohtien löytämistä voidaan pyrkiä parantamaan lisäämällä taittovaiheessa kuvien ulkopuolelle käsiteltäviin kohtiin osoittavia nuolia. Näiden toimenpiteiden tavoitteena on helpottaa ohjeiden tulkintaa ja käyttöä.

Oppaan käytettävyyden kehittämiseksi ehdotettiin lisäksi toiston vähentämistä sekä tekstiviittausten tarkennuksia. Toistoa pyrin vähentämään, lisäksi tarkistin ja korjasin tekstiviittaukset. Selkokieliäisyyttä kehitin hyödyntämällä yksittäisiin kohtiin saatuja kehittämisohjeita, joten myös selkokieliäisyyden voidaan katsoa tukevan oppaan käytettävyyttä. Yhdessä aineistossa todettiin, että ”opas oli mielestäni jo pitkälle työstetty ja selkeä enkä siihen kauhean paljon osannut kommentoida. Joitain pieniä huomioita kirjasin, lähinnä kai kirjoitusasuun liittyviä.” Yhteenvedona aineistosta voidaankin päätellä, että opas oli jo koelukupuolueessa kohtuullisen selkeä, ja että sen selkeyttä on mahdollista parantaa huolellisella taitolla sekä jo suorittamallani yksityiskohtien tarkistuksella.

#### 7.4 Oppaan kieliasu

Oppaan tekstin selkokieliäisyyteen sain vastaajilta hyviä yksittäisiin kohtiin liittyviä kehittämisohjeita. Lisäksi sain kommentteja joistakin tekstin sisältämisestä kirjoitusvirheistä. Muokkasin tekstiä ehdotusten mukaisesti, tarkensin tekstiviittausta ja jo mainittua tarpeetonta toistoa pyrin myös vähentämään. Lisäksi vaihdoin ergonomia-osuudessa olleen imperatiivimuodon ehdotuksen mukaisesti konditionaaliksi. Tähän päädyin, koska muodon vaihto ei vaikuttanut asiasisältöön, mutta yhdessä aineistossa imperatiivimuoto koettiin liian ehdottomaksi: ”Nyt tulee mieleen, että on pakko olla näin tai noin, muuten et tarvitse tietokonettakaan.”

Ohjeiden yksityiskohtaisuuden arvioitiin yksimielisesti olevan joko hyviä tai erittäin hyviä. Myös ohjeiden jako toiminnallisten hankaluuksien mukaan koettiin varsin toimivaksi. Eräs vastaajista kommentoi selkokieliäisyyttä toteamalla, että ”asia sinänsä on vaikeaa, mutta teksti on ok”. Selkokiellisen materiaalin tuottamistavoitteen voitiin siis katsoa toteutuneen tehtyjen muutosten ja tarkennusten jälkeen.

## 7.5 Ergonomia

Ergonomia-osuuden tekstin imperatiivimuodon vaihdoin siis ehdotuksen mukaisesti konditionaaliksi, jotta tekstiä ei koettaisi liian ehdottomaksi. Esimerkiksi huoneen lämpötilaa käsittelevässä kohdassa todettiin, että koska lämpötilan säätäminen ergonomisesti oikealle tasolle voi olla käytännössä vaikea toteuttaa, on ”tulisi olla” -muodon käyttäminen ohjeissa ”tulee olla” -muodon sijaan miellyttävämpää. Lisäksi aineisto sisälsi hyviä yksittäisiin lauseisiin tai kappaleisiin liittyviä korjausehdotuksia. Näitä muutoksia toteutin selkokieliäisyyden ja luettavuuden paranemiseksi. Ergonomia-osuuteen lisäsin myös jo mainitun tietokoneen keskusyksikön sekä oheislaitteiden sijoitteluun liittyvän ohjeistuksen, sillä koska oikealla sijoittelulla voidaan merkittävästi vaikuttaa itsenäisen toiminnan onnistumiseen ja helppouteen, oli asian mainitseminen oppaan kohderyhmän kannalta oleellista.

Yhdessä aineistossa ehdotettiin ergonomia-tekstin muuttamista luettelomaisemmaksi niin, että toimenpiteet esitettäisiin ranskalaisilla viivoilla luetellen. Lisäksi ehdotettiin kuvia, joihin olisi merkitty käsitellyt asiat yksityiskohtaisesti. Kuten jo kohdassa 7.3 Oppaan selkeys ja käytettävyys totesin, en kuitenkaan halunnut enää laajentaa oppaan sivumäärää, sillä jo koeluvussa ollut materiaali oli selvästi laajempi kuin Suomen MS-liiton aiemmin julkaisemat oppaat, ja sivumäärältään liian laaja opas saattaisi nostaa joidenkin kohderyhmäläisten kynnystä tutustua sen sisältöön. Luetteloiden ja kuvien lisäämisen sijaan pyrin muokkaamaan tekstiä palautteen mukaan mahdollisimman yksityiskohtaiseksi ja selkokielliseksi.

Vaikka opinnäytetyön teoriaosuudessa olinkin käyttänyt uupumus-termiä, oli koelukumateriaaliin vielä jäänyt käyttöön fatiikki-termi. Koska nykyään suositellaan

uupumus-termin käyttöä, tarkistin oppaan tekstin ko. termin käytön osalta oikeaksi. Kognitiivista ergonomiaa käsittelevään tekstiin ehdotettiin myös lisättäväksi muutamia käytännön vinkkejä keskeytysten ehkäisemiseksi: ”Tässä kohdin voisi myös mainita, että olisi hyvä minimoida keskeytykset esim. sulkemalla ovi, laittamalla puhelin äänettömälle tms.” Koska aineistossa toivottiin lisäksi toiston vähentämistä, muokkasin kognitiivista ergonomiaa käsittelevää tekstiä uudelleen ja lisäsin ehdotettuja käytännön vinkkejä ohjeistukseen.

## 7.6 Käsien kömpelyys

Ohjauspaneelin avaamiseen liittyen toivottiin kuvaa ohjauspaneelistä, ”sillä sen kohtiin viitattiin monesti. Kuva vähän samaan tyyliin kuin käyttöoppaissa esim. kaukosäätimestä.” Ohjauspaneelistä lisäsin kuvan tarkoituksena selkeyttää oppaan myöhempää ohjeistusta. Kuten aiemmin jo mainitsin, ei siihen kuitenkaan ollut mahdollista ympyröidä tai muulla tavoin merkitä käsiteltäviä kohtia johtuen Microsoftin® kuvien käyttöoikeuksista. Sen sijaan pyrin tekemään kuviin liittyvistä ohjeistuksista sekä viittauksista mahdollisimman yksityiskohtaisia ja selkeitä. Taittovaiheessa voidaan myös lisätä huomionuolia kuvien ulkopuolelle osoittamaan käsiteltäviä kohtia.

Käsien kömpelyys -osuuteen ei esitetty muutoksia asiasisältöön. Sen sijaan aineistossa todettiin ohjeiden olevan selkeitä ja yksityiskohtaisia. Tekstin toiston vähentämistä toivottiin myös tässä yhteydessä, samoin kuin tekstiviittausten ja kuvien sisällön tarkentamista. Tarkistin kaikki aiheeseen liittyvät kuvat ja tekstiviittaukset niiden oikeellisuuden varmistamiseksi. Toistoa pyrin vähentämään koko oppaan sisältämä teksti huomioiden. Yhdessä aineistossa toivottiin lisää kuvia ja myös ehdotus kuvien kohtien ympyröimisestä tai numeroimisesta toistuivat aineistossa. Näiden toimenpiteiden sijaan pyrin siis tarkentamaan ohjeita ja elävöittämään sivuja muulla tavoin, kuten aiemmin olen esitellyt. Jotta tekstistä saatiin mahdollisimman selkokielistä ja luettavaa, muokkasin sitä jonkin verran kommenttien ja muutosehdotusten pohjalta.

## 7.7 Vapina

Vapina-osuudessa kriittistä palautetta tuli jonkin verran ohjeesta, mikä koski hiiren osoittimen muuttamista eriväriiseksi. Ohjauspaneelin kautta löytyvien vaihtoehtojen esittely koettiin hyväksi, mutta sen sijaan internetin kautta haettavan osoitinmallin esittely koettiin riskialttiiksi, koska sivuston jatkuvuudesta ja sen ohjeiden kaltaisena säilymisestä ei ole varmuutta. Vaihtoehdoksi yhden tietyn sivuston esittelyn sijaan ehdotettiin internetin tarjoamien osoitinmallien mainintaa yleisesti. Tiedostin myös itse yhden tietyn osoitinmalleja tarjoavan sivuston käytön ohjeissa riskiksi, joten päätin poistaa kyseisen ohjeistuksen. Tämän sijaan lisäsin osoitinmallien vaihtamista ohjauspaneelin kautta käsitelleeseen ohjeistukseen maininnan, miten erilaisia osoitinmalleja on mahdollista etsiä internetin kautta. Lisäksi kirjasin oppaan lopussa sijaitseviin vinkkeihin hyödyllisistä internetsivustoista kolme sivustoa, jotka tarjoavat erivärisiä hiiren osoittimia käyttöön ilmaiseksi. Tarkensin myös ohjauspaneelin kautta tehtävää osoitinmallin vaihtamisen ohjeistusta niin, että se tukisi paremmin näiden mahdollisesti eri sivustoilta noudettujen osoitinmallien käyttöönottoa.

Muilta osin vapina-osuuden sisältöä pidettiin hyvänä. Ohjeiden selkeyttämiseksi aineistossa toivottiin jo aiemmin mainittuja toimenpiteitä, kuten toiston vähentämistä, tekstiviittausten ja kuvien sisällön tarkentamista sekä kuvien kohtien ympyröimistä tai numerointia. Muokkasin oppaan tekstiä toiston ja viittausten osalta, samoin varmistin kuvien sisällön vastaavuutta ohjeiden mukaiseksi. Kuvien kohtien ympyröimisen sijaan pyrin tarkentamaan ohjeita tekstin ja kuvien yhteiskäytön paranemiseksi. Taittovaiheessa voidaan kuvien ulkopuolelle lisätä käsiteltäviä kohtia osoittavia huomionuolia. Myös selkokieelisyyteen ja luettavuuteen liittyviä muutoksia toteutin aineiston pohjalta.

## 7.8 Näön vaikeudet

Näön vaikeudet -osuuteen tuli aineiston pohjalta korjauksia otsikointeihin sekä yksi oleellinen lisäohjeistus. Pääotsikon muotoiluun kiinnitti huomiota useampi vastaaja, sillä alkuperäinen otsikko oli paitsi pitkä myös hankalasti muotoiltu. Aineiston pohjalta



muotoilin pääotsikon lopulta muotoon ”mitä tehdä, kun näkeminen on vaikeaa”. Lisäksi muokkasin osuuden alaotsikoita aineiston perusteella lyhyempään ja yksinkertaisempaan muotoon. Poistin tekstistä myös toistoa sisältäviä kohtia, tarkistin tekstiviittausten oikeellisuuden sekä korjasin joitakin selkokieelisyyttä parantaneita kohtia.

Osuuden aihealueiden sisältö koettiin yleisesti hyväksi. Lisäyksenä siihen toivottiin ohjeistusta internetsivujen sisällön koon suurentamisesta pikanäppäintoiminnolla. Koska kyseisen toiminnon käyttö helpottaa oleellisesti internetsivujen luettavuutta, lisäsin ko. ohjeistuksen oppaaseen. Myös näön vaikeudet -osuuteen toivottiin lisää kuvia sekä kuvien kohtien merkitsemistä ympyröimällä. Kuvien muokkaamista ei siis ollut mahdollista toteuttaa, mutta ohjeistuksen parantamiseksi lisäsin sen sijaan kuvan Mukauttaminen-ikkunasta, johon viittasin tekstissä useilla sivuilla. Kuvien oikeellisuuden varmistin tarkistamalla, että käytetyissä kuvissa ovat näkyvissä ne valinnat, joista ohjeissa puhutaan. Kuvien ja tekstin yhteiskäytön tehostamiseksi tarkistin tekstiviittausten oikeellisuuden ja tein ohjeisiin näiden osalta uusia tarkennuksia. Oppaan taitossa voidaan lisätä huomionuolia kuvien ulkopuolelle osoittamaan käsiteltäviä kohtia.

## 7.9 Ruutunäppäimistö

Ruutunäppäimistö-osuuteen tuli selvästi vähiten vapaamuotoisia kommentteja tai muutosehdotuksia. Aiheen sisältöön ei ehdotettu minkäänlaisia muutoksia ja muista osuuksista poiketen myöskään kuvitusta ei kaivattu enempää. Kuviin ei myöskään ehdotettu kohtien tarkempaa merkintää. Nämä poikkeukset johtunevat ensinnäkin siitä, että ruutunäppäimistön osalta ohjeistus sisälsi suhteessa muita enemmän kuvia jo alun perin, koska sen käytön ja käyttöön liittyvien säätöjen tekemisen ohjeistus pelkästään sanallisesti ei olisi ollut mahdollista. Toiseksi kuvien kohtien merkintää ei ehkä kaivattu, koska ruutunäppäimistöstä oli mahdollista ”kaapata” näytöltä kuvia, missä tehdyt valinnat näkyivät selkeästi.

Ruutunäppäimistön osalta ohjeistuksen voitiin siis katsoa olevan riittävän yksityiskohtaista ja selkeää. Yksittäisiin sanoihin ehdotettiin joitakin muutoksia, mutta näitäkin ehdotuksia oli selvästi vähemmän kuin muun oppaan osalta. Joitakin selkokieliisyyteen ja luettavuuteen liittyviä muutoksia tekstiin kuitenkin tein aineiston perusteella.

#### 7.10 Tietokoneen erityisratkaisut

Tietokoneen erityisratkaisut oli toinen osuus, mitä kommentoitiin selvästi muita vähemmän. Osuuteen liittyvät kommentit olivat lähinnä yksittäisten sanojen tai lauseiden muotoilujen korjauksia, joita toteutinkin luettavuuden paranemiseksi. Sisältöön ei ehdotettu asioiden puolesta mitään muutoksia tai lisäyksiä, mistä voidaan päätellä, että opasmateriaali sisälsi oleelliset tiedot. Sen sijaan oppaan loppuun laadin yhden uuden sivun, mihin kokosin joidenkin hyödyllisten internetsivustojen osoitteita. Tämän lisäyksen toteutin, sillä sitä ehdotettiin aineistossa ja sen voidaan katsoa palvelevan oppaan tulevia käyttäjiä.

## 8 YHTEENVETO

Analyysikelpoista materiaalia palautui kehittämiskumppaneilta yhteensä yhdeksän tavoitteena olleen kahdentoista sijaan, mutta huomioiden palautuneen aineiston laatu sekä koeluvun työllistävyys, voidaan aineiston suuruutta pitää hyvänä ja riittävänä. Lisäksi yksi asiakasaineisto palautui koeluvun alkuvaiheessa tyhjänä, minkä jälkeen asiakasaineiston keruuta päätettiin kasvattaa toimittamalla aineisto koelukuun alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen kuudelle asiakkaalle viiden sijaan. Tämän lisäaineiston toimittamisen jälkeen asiakasaineistoa saatiin viideltä henkilöltä, joista kaksi antoi palautetta yhdessä. Ammattilaisaineistoa palautui puolestaan viisi tavoitellun seitsemän sijaan. Kaikki yhdeksän palautunutta aineistoa sisälsivät täytetyn kyselylomakkeen. Kommentteja ja kehittämisideoita sisältäneitä opasmateriaaleja palautui seitsemän, joista kaksi oli yhden henkilön hieman eri kommentteja sisältäneitä versioita.

Kehittämistehtävän tavoitteena oli tuottaa neurologisista sairautta sairastaville henkilöille, heidän läheisilleen sekä heidän kanssaan työskenteleville henkilöille selkokielistä materiaalia, mikä esittelee kompensatiokeinoja neurologista sairautta sairastavien henkilöiden tietokoneen käytössä yleisimmin kohtaamiin vaikeuksiin. Tavoitteen toteuttamisen keinoina olivat selkokielisen oppaan työstäminen sekä aiheeseen liittyvän artikkelin kirjoittaminen Suomen MS-liitto ry:n julkaisemaan Avain-lehteen tiedon levittämiseksi aiheesta kohderyhmälle. Oppaan tarkoituksena oli esitellä kompensatiokeinoja yleisimpiin neurologista sairautta sairastavien henkilöiden tietokoneen käytössä kohtaamiin vaikeuksiin. Tavoitteen voidaan todeta täyttyneen, sillä kehittämiskumppaneilta palautuneen aineiston perusteella koeluvussa olleen opasmateriaalin voidaan todeta olleen selkokielistä ja vastaavan yleisimpiin neurologisten sairauksien aiheuttamiin toiminnanongelmiin tietokoneen käytössä. Oppaan katsottiin myös soveltuvan neurologista sairautta sairastavien henkilöiden, heidän läheistensä sekä heidän kanssaan työskentelevien ammattilaisten käyttöön. Aineiston perusteella muokkasin oppaan käsikirjoitusversiota selkokielisemmäksi ja helppokäyttöisemmäksi. Oppaan taittoa varten tulen toimittamaan tämän opinnäytetyöraportin myös taittajien käyttöön. Näin he voivat tarkistaa koelukuaineiston raportointiosuudesta sekä teoreettisen viitekehyksen selkokielisyyttä käsittelevästä osuudesta, minkälaisia asioita taitossa olisi hyvä huomioida selkokielisyyttä ajatellen.

Artikkelin kirjoittamisen osalta voidaan myös todeta tavoitteen täyttyneen. Kirjoitin aiheeseen liittyvän artikkelin elokuussa 2009, ja se julkaistiin lokakuussa Avain-lehden numerossa 6/2009. Artikkelin työstin saman aineiston perusteella kuin oppaankin. Kokosin artikkeliin yhteenvetoa oppaan sisällön pääasioista, jotta tieto eri kompensatiomahdollisuuksista tavoittaisi kohderyhmänsä. Artikkelissa käsittelin ergonomiaa ja toimintaa helpottavia erikoisratkaisuja sekä ohjasin apuvälinearvioon hakeutumisessa. Lisäksi esittelin lyhyesti aiheen valintaan vaikuttanutta Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa vuonna 2008 tehtyä kyselyä sekä kerroin julkaistavasta oppaasta. Myös tietokoneen tarjoamista hyödyistä kertominen oli oleellinen osa artikkelia. Artikkelin on luettavissa kokonaisuudessaan opinnäytetyön liitteenä (LIITE 4).

## 9 POHDINTA

Kehittämistehtävän toteutuksen ja sen tulosten arvioinnissa olen hyödyntänyt Clinical Appraisal Skills Programme -lomaketta. Kyseinen lomake sisältää kymmenen kysymystä, joiden avulla voidaan arvioida mm. kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta ja tärkeyttä (Public Health Resource Unit 2006, 1). Lisäksi olen hyödyntänyt pohdinnassa itsearviointimateriaalia, kuten kehittämisprojektin aikana tekemiäni päiväkirjamerkintöjä sekä mentorin kanssa käymiäni sähköpostikeskusteluja. Itsearvioinnin tarkoituksena on ollut analysoida omaa rooliani sekä mahdollista vaikutusta prosessin eri vaiheiden toteutumiseen ja luotettavuuteen.

### 9.1 Koeluvusta saadun aineiston pohdinta ja luotettavuus

Kehittämiskumppaneilta koeluvun kautta saatu palaute oli yhteneväistä kehittämistehtävän aloittamista varten kerätyn teoreettisen viitekehyksen ja oman käytännön työstä saamani tietotaidon kanssa, sillä koelukuaineistosta ei noussut esiin merkittäviä muutos- tai kehittämiskohteita. Tätä yhteneväisyyttä voidaan selittää ainakin sillä, että vaikka neurologisia sairauksia on lukuisia, ovat niihin liittyvät käytännön ongelmat hyvin usein samantyyppisiä, vaikka ongelman taustalla oleva syy siis vaihtelee. Tämä puolestaan tukee sen ratkaisun oikeellisuutta, että teoreettisessa viitekehyksessä päädyin keskittymään vain MS-tautiin liittyviin tietokoneen käyttöä vaikeuttaviin oireisiin. Kehittämistehtävän alkuvaiheessa katsoin MS-tautiin liittyvien oireiden vaikutusten kuvaavan varsin kattavasti myös muiden neurologisten sairauksien aiheuttamia toiminnallisia hankaluuksia, ja koska kaikkien sairauksien esittely ei ollut mahdollista, tein teoreettisen viitekehyksen kokoamisen suhteen selvän rajauksen. Koeluvusta saatujen tulosten perusteella viitekehyksen rajaaminen ei siis vaikuttanut kehittämistehtävän tavoitteen toteutumiseen negatiivisesti.

Oppaan koelukijoiden valinta tapahtui harkinnanvaraisen otannan perusteella, minkä käyttö oli perusteltua johtuen näytteen koon pienuudesta sekä tutkimuksen kohteena olleesta aiheesta. Aiheen erityislaatuisuudesta johtuen tuli koelukijoiden omata riittävästi tietoa ja käytännön kokemusta neurologisiin sairauksiin liittyvistä

toiminnallisista ongelmista sekä viestinnän onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Näillä perusteilla koelukijoiksi valittiin sekä neurologiaan ja viestintään perehtyneitä ammattilaisia että henkilöitä, jotka sairastavat neurologista sairautta ja jotka käyttävät tietokonetta tai haluaisivat aloittaa sen käytön uudelleen. Aineiston kerääminen sekä ammattihenkilöiltä että neurologista sairautta sairastavilta henkilöiltä oli perusteltua, jotta pystyttiin luotettavasti varmistamaan oppaan soveltuvuus eri neurologisia sairauksia sairastaville henkilöille. Lisäksi hyödynsin oppaan luomisessa aktiivisesti sekä käytännön työkokemukseni kautta karttunutta tietoa että teoretista tietoa. Teoreettisen viitekehyksen kokoamisessa noudatin huolellista lähdekritiikkiä. Myös kehittämistehtäväprosessin yksityiskohtaisella kuvauksella olen halunnut todentaa koko prosessin suunnitelmallista etenemistä, mikä osaltaan vaikuttaa aineiston luotettavuuteen.

Ammattihenkilöiden valinnan toteutimme yhteistyössä mentorin kanssa sillä perusteella, että he edustaisivat tiedoiltaan ja taidoiltaan mahdollisimman monipuolista näkemystä neurologisiin sairauksiin liittyvien toimintakykyä rajoittavien tekijöiden suhteen sekä osaisivat huomioida viestinnän onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tällöin heiltä saatavan aineiston voitiin arvioida olevan riittävän asiantuntevaa ja vastaavan kehittämistehtävän tavoitteisiin. Osa ammattilaisista tunsu minut entuudestaan yhteisen työpaikan kautta. Vaikken enää kehittämistehtäväprosessin aikana työskennellytkään samassa työpaikassa, saattoi tuttuuteni vaikuttaa joidenkin koelukijoiden vastauksiin ainakin jossain määrin. Koska koeluku kuitenkin edellytti kunkin koelukijan omaan ammattitaitoon liittyvien näkökulmien huomioimista, ei aiemmalla työtoveruussuhteellani koelukijoihin pitäisi olla vaikutusta tulosten luotettavuuteen.

Vaikka opinnäytetyön teoriaosuus käsittelee vain MS-tautia, ei koelukuun osallistuneiden asiakkaiden diagnooseja kysytty tarkemmin, koska opas on koottu useille neurologisille asiakasryhmille soveltuvaksi. Toimintaterapeutteja ei myöskään ohjeistettu valitsemaan koelukijoiksi vain MS-tautia sairastavia henkilöitä, vaan he saivat valita koelukijat mistä tahansa diagnoosiryhmästä. Toimintaterapeuteille koelukijoiden valintakriteereiksi oli ohjattu vain ensimmäisessä kappaleessa mainitut kriteerit tietokoneen käyttöön liittyen enkä siis vaikuttanut näiden henkilöiden valintaan.

muulla tavoin. Tämän voidaan katsoa parantavan tulosten luotettavuutta, koska tällöin itselläni ei ollut mahdollisuutta vaikuttaa aineistoon valitsemalla koelukijoiksi vain tiettyntyyppisiä tai tietynlaisista ongelmista kärsiviä asiakkaita. Asiakkailta palautuneen aineiston perusteella ei kuitenkaan ollut mahdollista analysoida, asettivatko toimintaterapeutit itse koelukijoiksi valitsemilleen asiakkaille muitakin kriteerejä eli valikoituiko koelukijoiksi esimerkiksi tietynlaisista ongelmista kärsiviä tai vain hyväkuntoisia asiakkaita. Tällaiset itsestäni riippumattomat kriteerit ovat siis saattaneet vaikuttaa jonkin verran aineistoon, mutta niitä ei ole mahdollista analysoida tarkemmin.

Asiakkailta kerätty aineisto oli kehittämistyöhön tarvittavan aineiston luotettavuuden kannalta oleellista, koska he pystyivät arvioimaan opasmateriaalia omakohtaiseen kokemukseen perustuen. Tämä, yhdistettynä ammattilaisilta palautuneeseen aineistoon, tuotti laajan ja useita näkökulmia sisältäneen aineiston, minkä pohjalta oli mahdollista tehdä luotettavia päätelmiä oppaan soveltuvuudesta ja käytettävyydestä. Aineiston luotettavuuteen vaikuttaneita asioita, joihin minun ei ollut mahdollista vaikuttaa ja joiden vaikutusta ei ole mahdollista tarkasti arvioida, ovat esimerkiksi koelukuun käytetty aika sekä koeluvun suorituspaikka. Aineiston perusteella kaikkien koelukijoiden voidaan arvioida keskittyneen koeluvun suorittamiseen huolella, sillä aineisto oli laadullisesti hyvää pois lukien yksi täysin tyhjänä asiakkaalta palautunut materiaali. Tästä huolimatta ei voida täysin pois sulkea sitä mahdollisuutta, että joku tai jotkut koelukijoista ovat suorittaneet koeluvun nopeasti eivätkä ole varsinaisesti paneutuneet materiaaliin. Tämä on saattanut osaltaan vaikuttaa aineistoon heikentävästi.

Mahdolliseen aineiston katoon pyrin vaikuttamaan sillä, että koelukijoiksi valittiin tietokonetta käyttäviä asiakkaita sekä ammattihenkilöitä, jotka käyttävät työssään tietokonetta asiakkaiden kanssa tai jotka hyötyisivät kehiteltävästä oppaasta tulevaisuudessa. Tällöin motivaatio olla mukana luomassa tietokoneen käyttöä helpottavaa opasta oli oletettavasti suurempi kuin henkilöillä, jotka eivät hyödynnä tietokonetta. Kyselylomakkeet sekä koeluttava opasmateriaali toimitettiin ammattilaisille mentorin toimesta suoraan heidän postilokerikkoihinsa kadon minimoimiseksi. Mentori myös kertoi koeluvusta ammattinsa puolesta toimineille koelukijoille sähköpostitse ennen materiaalin toimittamista, ja lähetti heille myöhemmin

ns. muistutusviestin, missä korosti koelukuun osallistumisen tärkeyttä. Lisäksi materiaaliin liitettiin saatekirje, jossa korostettiin vastaamisen tärkeyttä. Asiakkaille jaettavien materiaalien liitteeksi laitettiin vastaava saatekirje ja lisäksi heidän vastaamistaan motivoivat kuntoutuskeskuksen toimintaterapeutit materiaalia jakaessaan. Asiakkailta kysyttiin kiinnostusta osallistua koelukuun ennen materiaalin jakoa eli osallistuminen oli täysin vapaaehtoista.

Toimintaterapeuttien motivaatiota paitsi osallistua itse ryhmänä koelukuun myös toimittaa materiaalia asiakkaille pyrin varmistamaan erityistoimenpiteillä. Pidin heihin yhteyttä aiheen tiimoilta sekä vastaavalle toimintaterapeutille lähetetyillä sähköpostiviesteillä että keskustelemalla koeluvusta kaikkien toimintaterapeuttien kanssa varsinaiseen palkkatyöhöni liittyneen tapaamisen yhteydessä.

Kyselylomakkeella pyrin varmistamaan, että kultakin koelukijalta saadaan ainakin sen muodossa palautetta oppaan selkeydestä ja käytettävyydestä, mikäli osa vastaajista kokisi kommentoinnin muulla tavoin liian työlääksi. Näiltä osin voidaan siis todeta, että kadon minimointiin on kehittämistehtäväprosessin aikana pyritty vaikuttamaan monipuolisesti, ja kato jäikin hyvin pieneksi, kun huomioidaan koeluvun työläys.

Oppaan jatkokehittelyyn käyttämäni aineistonkeruumenetelmät, koeluvun sekä siihen liittyvän kyselylomakkeen, olen pyrkinyt esittelemään opinnäytetyön raportissa huolellisesti, ja niiden valintaa olen perustellut aineiston luotettavuuden sekä kattavuuden näkökulmista. Jo aineistonkeruumenetelmiä suunnitellessani kiinnitin huomiota erityisesti siihen, että valitut menetelmät yhdessä tuottaisivat toivottua aineistoa. Aineistonkeruumenetelmien valintaa voidaan perustella esimerkiksi sillä, että käytetyt menetelmät yhdessä tarjosivat kullekin koelukijalle enemmän vapautta palautteen antamiseen kuin pelkkä strukturoitu kyselylomake. Nyt koelukijoilla oli mahdollisuuksia kommentoida vapaammin juuri heidän tärkeiksi kokemiaan asioita, mutta kyselylomakkeella saatiin kuitenkin varmistettua tietynlainen yhteneväisyys kerättävän aineiston suhteen. Kyselylomakkeen käytettävyyttä arvioin ennen sen jakamista koelukijoille antamalla sen kommentoitavaksi kahdelle henkilölle, joista toinen edusti ammattilais- ja toinen asiakasryhmää. Kommentointien perusteella

muokkasin kyselylomaketta hieman, millä pyrin vaikuttamaan kerättävän aineiston luotettavuuteen ja hyödynnettävyyteen.

Kehittämistehtäväprosessissa olin suoraan yhteydessä mentorin lisäksi vain toimintaterapeutteihin yllä kuvatun mukaisesti. Muusta yhteydenpidosta koelukijoihin, kuten tutkimusaiheesta ja koeluvun toteutuksesta tiedottamisesta sekä materiaalien toimituksesta vastasi mentori ja asiakkaiden osalta toimintaterapeutit. Kaikille koelukijoille kuitenkin toimitettiin yhteystietoni saatekirjeen muodossa. Tämä mahdollisti sen, että mikäli koelukijat olisivat halunneet ottaa itse suoraan yhteyttä minuun, se olisi ollut mahdollista. Yhteydenottoja ei kuitenkaan tullut eli koelukijoiden saaman ohjeistuksen voidaan arvioida olleen riittävää. En myöskään koeluvun jälkeen ottanut yhteyttä koelukijoihin eli en vaikuttanut koelukuprosessiin. Sen sijaan koelukijat saivat kehittämisprojektin lopputuloksista tietoa Avain-lehden artikkelin kautta. Lisäksi vastaava toimintaterapeutti on luvannut toimittaa valmiin oppaan postitse koelukuun osallistuneille asiakkaille sen julkaisemisen jälkeen. Suomen MS-liiton ja Maskun Neurologisen Kuntoutuskeskuksen työntekijät saavat oppaan puolestaan niin halutessaan työn kautta. Muutoin opas tulee olemaan tilattavissa Suomen MS-liiton kautta. Avoimna on myös mahdollisuus julkaista oppaasta sähköinen versio Suomen MS-liiton internetsivuilla. Tällöin se olisi ilmaiseksi tulostettavissa omaan käyttöön, vaikka varsinainen painettu versio olisikin maksullinen.

Yhteistyöni mentorin kanssa oli kehittämistehtäväprosessin kannalta oleellista. Alkuvaiheessa yhteydenpito tapahtui pelkästään sähköpostitse, mitä jälkikäteen arvioituna olisi ehkä ollut hyvä täydentää myös henkilökohtaisilla tapaamisilla, joita toteutuikin yksi prosessin loppuvaiheessa. Henkilökohtaisissa tapaamisissa kysymyksiä olisi voitu käsitellä yksityiskohtaisemmin ja varmistaa vastauksien saaminen kaikkiin oleellisiin kysymyksiin. Sähköpostitse käydyissä keskusteluissa osa kysymyksistä saattoi tahattomasti jäädä ilman vastausta. Kokonaisuutena arvioiden kehittämistehtäväprosessi kuitenkin eteni sujuvasti ja kaikki prosessin kannalta välttämättömät kysymykset tulivat käsiteltyä.



Aineiston analyysin esittelyssä sekä tulosten raportoinnissa olen pyrkinyt mahdollisimman yksityiskohtaiseen kuvaukseen, sillä vastasin tulosten analysoinnista yksin. Jakamalla aineiston havaintojoukoiksi ja esittelemällä tulokset näiden havaintojoukkojen mukaisesti, olen pyrkinyt helpottamaan aineistosta muodostettujen johtopäätösten seuraamista ja tulosten luotettavuuden arviointia. Aineistosta tekemiäni johtopäätöksiä olen avannut lisäksi käyttämällä raportoinnissa suoria aineistolainauksia. Muusta aineistosta eriävät tulokset olen kirjannut tulosten raportointiosuuteen, jotta lukijan on mahdollisuus tehdä oma arvionsa tekemiäni päätösten suhteen. Kaikilla edellä mainituilla toimenpiteillä olen pyrkinyt parantamaan tulosten luotettavuutta, sillä esimerkiksi Räsänen (2005) korostaa kvalitatiivisen aineiston raportoinnin tärkeyttä luotettavuuden varmistamiseksi. Tutkijan tulee raportoidessa esittää ja perustella yksityiskohtaisesti analyysissään suorittamansa toimenpiteet, jotta lukijan on ainakin periaatteessa mahdollista nähdä, onko tutkimuksessa todella tarkasteltu raportissa esiteltyjä asioita. Lukijan tulee siis kyetä seuraamaan tutkijan päättelyä tutkimusraporttia lukiessaan ja toisen tutkijan tulee olla mahdollista noudattaa samankaltaista analyysitoimenpidettä myöhemmin. (Räsänen 2005, 98-99.) Opinnäytetyöraportin lisäksi tuloksia on mahdollista arvioida julkaistusta artikkelista, mikä löytyy raportin liitteenä (LIITE 4) sekä myöhemmin julkaistavasta oppaasta.

## 9.2 Kehittämistehtävään liittyvät eettiset kysymykset

Kehittämistehtävään liittyviä eettisiä kysymyksiä ovat aineistonkeruuseen liittyvät koelukijoiden anonymiteetikysymykset sekä Microsoftin® Windows Vista® -käyttöjärjestelmästä otettujen kuvakaappausten käyttöoikeus.

Koelukijoiden anonymiteettia turvattiin sillä, etten tiennyt koelukijoiksi valittujen neurologista sairautta sairastavien henkilöiden henkilöllisyyttä eikä heiltä kysytty mitään yksilöityä tietoa, josta heidän henkilöllisyytensä olisi ollut pääteltävissä. Henkilöiden valinnan suorittivat kuntoutuskeskuksen toimintaterapeutit, ja aineisto palautui minulle postitse nimettömänä. Kyselylomakkeessa koelukijoiden taustamuuttujista kysyttiin vain onko vastaaja neurologista sairautta sairastava henkilö vai osallistuuko hän koelukuun ammattihenkilönä. Neurologista sairautta sairastavilta

henkilöiltä kysyttiin lisäksi, käyttääkö hän tietokonetta säännöllisesti, harvoin vai onko hän joutunut luopumaan tietokoneen käytöstä, mutta pohtii nyt käytön aloittamista uudelleen. Mikäli henkilö itse olisi niin halunnut, olisi hän voinut olla minuun yhteydessä saatekirjeessä ilmoitettujen yhteystietojen avulla, mutta tällöin päätöksen henkilöllisyyden ilmoittamisesta minulle olisi tehnyt koelukija itse. Tällaisia yhteydenottoja ei kuitenkaan tullut. Sen sijaan kaksi kuntoutujaa oli omasta päätöksestään päätenyt kirjoittamaan kyselylomakkeelle nimensä minulle suunnattuun viestiin. Aineiston analyysivaiheessa peitin kyseiset nimitiedot kyselylomakkeelta ja käsittelin aineistoja samalla tavalla nimettöminä kuin muutakin aineistoa eli henkilöllisyyksien tietäminen ei vaikuttanut aineiston analyysiin. Lisäksi säilytin kaikkea koeluvusta saatua aineistoa hyvien tutkimustapojen mukaisesti niin, että ne olivat vain minun käytettävissäni, ja tulen myös hävittämään aineiston asiallisesti opinnäytetyöprosessin valmistuttua. Näin ollen voidaan todeta, että koelukuun osallistuneiden neurologista sairautta sairastavien henkilöiden anonymiteettisuoja on huolehdittu eettisesti hyvin.

Koelukuun osallistuvien ammattihenkilöiden henkilöllisyyden tiesin, mutta myös he saivat palauttaa aineiston nimettöminä postitse. Tällöin en voinut olla varma, kuka henkilö tai mikä ryhmä oli kunkin palautetun aineiston tuottanut. Yhteystietoni olivat nähtävillä saatekirjeessä eli myös ammatillisilla oli mahdollisuus ottaa minuun yhteyttä niin halutessaan, mutta tällaisia yhteydenottoja ei tullut. Sen sijaan osa ammatillisista oli omasta päätöksestään kirjoittanut lyhyen viestin omalla nimellään joko kyselylomakkeelle tai erilliselle paperille. Lisäksi yksi ammattilainen toimitti vastauksensa myös sähköpostitse, mistä henkilöllisyys siis oli todettavissa. Näin ollen pystyin osittain päättelemään keneltä aineistoa oli palautunut. Ammattihenkilöiden anonymiteettisuojan rikkoutuminen tällä tavoin ei kuitenkaan ollut kehittämistehtävän eettisyyden kannalta oleellista, sillä he kommentoivat opasmateriaalia juuri omasta ammattinäkökulmastaan katsoen eikä koelukuun liittynyt minkäänlaisten henkilökohtaisten tietojen keräämistä. Aineiston analysointivaiheessa käsittelin kaikkea aineistoa nimettömänä, millä pyrin parantamaan analyysiprosessin ja tulosten luotettavuutta.

Toisena eettisenä kysymyksenä on oppaassa käytettyjen Microsoftin® Windows Vista® -käyttöjärjestelmästä otettujen kuvakaappausten käyttö sekä käyttöjärjestelmän nimen käyttöön liittyvät asiat. Tarkistin jo ennen koeluvun suorittamista, miten vastaavien kuvien käytöstä on raportoitu erilaisissa tietokoneen käyttöoppaissa ja -kirjoissa, kuten Ulla Sannikan ”Seniorin tietokoneoppaassa” sekä Aarni Toivasen ”Tietotekniikka ja Seniori” -kirjassa. Näiden lähteiden perusteella kuvakaappausten käyttö oli sallittua, kunhan materiaalissa on maininta siitä, että kuvat ovat Windows Vista® -käyttöjärjestelmästä ja että ne on esitetty Microsoft Corporationin® luvalla. Tämän perusteella opas annettiin koelukuun, mutta varmuuden vuoksi en tehnyt kuviin tässä vaiheessa mitään muutoksia, vaan halusin tarkistaa muutostentekomahdollisuuden ennen niiden toteuttamista.

Tarkistin kuvien kaappausoikeuteen liittyvät asiat Microsoft Corporationin® internetsivustolta, missä on aiheesta kansainväliset ohjeet. Microsoft Corporationin tuotteista, kuten Windows Vista® -käyttöjärjestelmästä kirjoitettaessa on niiden yhteydessä käytettävä ®-merkkiä, mikä kertoo tuotteen olevan rekisteröity tavaramerkki. Merkin käyttö on pakollista ensimmäisen maininnan yhteydessä, tämän jälkeen sen käyttö on sallittua, muttei pakollista. Käyttöjärjestelmästä on aina käytettävä sen koko nimeä, mutta käyttöjärjestelmä-sana on mainittava vain ensimmäisen kerran aiheesta puhuttaessa. Samoin Microsoftin® maininta ensimmäisen kerran käyttöjärjestelmästä puhuttaessa on suositeltavaa. Myöhemmässä vaiheessa kyseinen sana voidaan jättää mainitsematta eli käyttää vain termiä Windows Vista®. (Microsoft Corporation 2009.)

Windows Vistasta kaapattuja kuvia saa käyttää esimerkiksi opetus- tai koulutusmateriaalissa, minkälaiseksi kehittämistehtävässä tuotettu opas on laskettavissa. Kaapattuja kuvia ei kuitenkaan saa muokata millään tavoin, sillä vain kuvan koon muuttaminen on sallittua. Kaapattuja kuvia käytettäessä on niiden yhteydessä mainittava mistä ohjelmasta tai käyttöjärjestelmästä on kyse sekä se, että kuvia on käytetty Microsoft Corporationin luvalla. (Microsoft Corporation 2008.) Oppaan käsikirjoituksessa, artikkelissa sekä opinnäytetyön raportissa olen noudattanut näitä käyttöohjeistuksia niiden edellyttämällä tavalla.

### 9.3 Oppaan taiton ja julkaisun pohdintaa

Alun perin tarkoituksena oli, että opas taitetaan opinnäytetyöprosessin aikana lopulliseen julkaistavaan muotoonsa. Joulukuussa 2009 kuitenkin selvisi, ettei tämä ole aikataulullisesti mahdollista, koska taitto ja julkaisu saattavat siirtyä selvästi aiemmin suunniteltua pidemmälle. Taiton ja julkaisun siirtyminen johtuivat Suomen MS-liitto ry:n graafisen ilmeen uusimisprosessista eli itsestäni riippumattomista syistä. Tästä johtuen en pysty tässä opinnäytetyöraportissani raporttoimaan taittoprosessista. Tekijänoikeuksien suojelemiseksi oppaan käsikirjoitusta ei myöskään haluttu liittää opinnäytetyöraportin liitteeksi. Käsikirjoitus oli kuitenkin mukana kehittämistehtävän arviointivaiheessa, ja opas tulee olemaan kaikkien saatavilla julkaisunsa jälkeen.

Jotta oppaan selkeys ja käytettävyys toteutuisivat taittovaiheessa, kuten on ollut tarkoitus, olen pyrkinyt kirjoittamaan koeluvun perusteella tehtyihin toimenpiteisiin myös taitossa huomioon otettavia asioita. Tuleville taitosta huolehtiville henkilöille tulen toimittamaan tätä aihetta käsittelevän tekstiosuuden sekä teoreettisesta viitekehyksestä selkokieelisyyttä käsittelevän kappaleen, jotta he voivat ottaa nämä aineistot huomioon taittovaiheessa. Mahdollisuuksien mukaan pyrin myös itse olemaan aktiivisesti mukana taittoprosessissa eli kommentoin taittoa ennen oppaan julkaisua. Tällä pyrin varmistamaan, että lopputulos vastaa koelukijoilta saatua palautetta.

### 9.4 Kehittämistehtävän merkitys

Kehittämistehtävän lähtökohtana oli ajatus, että kaikilla henkilöillä tulisi olla yhtäläiset mahdollisuudet hyödyntää tietokonetta. Tämän toteutumiseksi tarjolla tulisi olla selkokieleistä materiaalia tietokoneen käyttöä vaikeuttavien ongelmien ehkäisystä ja kompensoimisesta. Kehittämistehtävässä tuotetun oppaan ja artikkelin tavoitteina oli tarjota tähän ratkaisuja ainakin tietyille kohderyhmälle eli neurologista sairautta sairastaville henkilöille. Koeluvusta saatujen tulosten perusteella kehittämistehtävälle asetetut tavoitteet täyttyivät eli sen avulla pystyttiin tuottamaan materiaalia erilaisista toiminnallisista ongelmista kärsivien henkilöiden tietokoneen käytön helpottumiseen.

Tuotettua materiaalia voivat hyödyntää neurologista sairautta sairastavien henkilöiden lisäksi heidän läheisensä sekä heidän kanssaan työskentelevät ammattilaiset. Tämä aineiston monipuolinen käyttömahdollisuus oli osa kehittämistehtävän tavoitetta. Varsin moni koelukijoista oli kommentoinut aihetta myös vapaamuotoisesti esittämällä jopa konkreettisia ammattilaisryhmiä, joiden työtä materiaali voisi palvella.

Varsinaisen kohderyhmän lisäksi opas soveltunee myös esimerkiksi ikääntyneille henkilöille, sillä heillä tietokoneen käyttöä vaikeuttavat samankaltaiset toiminnalliset hankaluudet, kuten käsien hienomotoriikan ja näön heikentyminen. Kehittämistehtävän tuloksia voivat siis hyödyntää myös muut kuin varsinainen kohderyhmä, mikä parantaa kehittämistehtävän merkitystä. Vielä on harkinnassa ryhdyntäkö kehittämistehtäväprosessin päätyttyä aktiivisesti tiedottamaan aiheesta myös ikääntyneille sekä heidän kanssaan työskenteleville ammattilaisille. Tähän tiedottamiseen olen alustavasti pohtinut mahdollisuuksiksi esimerkiksi artikkelin kirjoittamista ikääntyneille henkilöille suunnattuun lehteen sekä Toimintaterapeutti-liiton jäsenlehteen. Jatkotiedottaminen on siis mahdollista ja jopa hyvin todennäköistä, mutta se tulee toteutumaan vasta oppaan julkaisemisen jälkeen.

Kehittämistehtävässä tuotettu opas sisältää säätömahdollisuuksien osalta ohjeita Windows Vista® -käyttöjärjestelmään eli ohjeiden soveltaminen muihin käyttöjärjestelmiin on joko vaikeaa tai täysin mahdotonta riippuen käyttöjärjestelmästä. Windows Vista® -käyttöjärjestelmän säätömahdollisuuksien esittelyyn päädyin, koska Microsoftin käyttöjärjestelmät ovat Suomessa hyvin yleisiä, ja koska se oppaan teko hetkellä oli Microsoftin käyttöjärjestelmästä uusin eli sen voidaan arvella olevan markkinoilla vielä vuosia. Vastaavan oppaan laatiminen myös muille käyttöjärjestelmille, kuten Macille, Linuxille tai muille Microsoftin käyttöjärjestelmille voisi kuitenkin olla hyödyllistä. Nyt laaditun oppaan sisältöä voitaisiin tällöin hyödyntää esimerkiksi suunnittelemalla sisältöä samansuuntaiseksi.

Oppaan toimivuutta käytännön työvälineeksi voitaisiin jatkossa tutkia tarkemmin. Oppaan soveltuvuutta esimerkiksi erilaisiin koulutus- tai opetustilaisuuksiin voitaisiin tutkia käytännön kokeilun avulla ja tätä kautta mahdollisesti kehittää siitä toinen,

ehkäpä hieman laajempi versio. Opas saattaa sisältönsä puolesta soveltua käytettäväksi esimerkiksi työväen- ja kansalaisopistojen sekä muiden tahojen järjestämiin aloittelijoille ja ikääntyneille suunnattuihin atk-kursseihin. Kuten jo kehittämistehtävän aiheen valintaa perustellessani totesin, ei tarjolla ole ollut vastaavaa tietokoneen käytössä ilmeneviin toiminnallisiin ongelmiin ratkaisuja esittelevää materiaalia. Opasta voitaisiin siis mahdollisesti hyödyntää täydentämään muuta koulutusmateriaalia.

Myös oppaan kokeilu erilaisilla kohderyhmillä olisi erittäin hyödyllinen jatkotutkimuskohde. Tällainen kohderyhmä voisi olla esimerkiksi ikääntyneet henkilöt, sillä heidän toiminnallisten ongelmiensa voidaan katsoa muistuttavan oppaassa esiteltyjä aihealueita. Lisäksi jatkotutkimusta voitaisiin tehdä erikoisvälineistöjen ja -ohjelmien käytön yleisyydestä sekä saatavuudesta tietyillä kohderyhmillä, kuten vaikkapa neurologista sairautta sairastavilla henkilöillä. Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa aihetta siis kartoitettiin haastatteleamalla alustavasti, mutta aiheen tutkiminen laajemmin ja tieteelliset kriteerit täyttävällä tavalla olisi hyödyllistä.

Haluan kiittää kaikkia koelukuun osallistuneita henkilöitä, sillä heidän panoksensa oli kehittämistehtävän onnistumisen kannalta erittäin tärkeää. Myös kyselylomakkeen kommentoijille kuuluu kiitos hyvistä kehittämisajatuksista. Lisäksi haluan kiittää mentorina toiminutta hallintopäällikkö Eija Luotoa ja Suomen MS-liiton julkaisutyöryhmää mahdollisuudesta toteuttaa monivuotinen idea selkokieelisestä oppaasta. Suomen MS-liiton Avain-lehden toimittajan Saija Suomisen kanssa artikkelin työstäminen onnistui helposti. Hän myös huolehti yhdessä suunniteltujen valokuvien ottamisesta ja artikkelin taitosta vähentäen näin menestyksekkäästi omaa stressiäni artikkelin onnistumisen suhteen. Myös kehittämistehtäväni ohjaaja Tiina Hautala tarjosi prosessin varrella tukea, kannustusta sekä lukuisia hyödyllisiä ideoita, joiden avulla puurtamiseni helpottui huomattavasti. Oman kiitoksensa ansaitsevat lisäksi opponoija Sanna Toivonen sekä vapaaehtoisesti opinnäytetyöraportin oikolukijoiksi lupautuneet henkilöt.

## LÄHTEET

Ala-Kauhahuoma, M. & Laurila, H. 2008. MS-tautia sairastavat suomalaiset – työssä selviytyminen ja kuntoutus. Suomen MS-liiton raporttisarja n:o 13. Masku: Suomen MS-liitto ry.

Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. 3. uudistettu painos. Tampere: Vastapaino Oy.

Alkula, T., Pöntinen, S. & Ylöstalo, P. 2002. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Helsinki: WSOY.

Anshel, J. R. 2007. Visual Ergonomics in the Workplace. American Association of Occupational Health Nurses Journal. 55 (10). 414-420.

Anttila, P. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina: AKA-TIIMI Oy.

Barry, J. 1995. Keyboards. Teoksessa Jacobs, K. & Bettencourt, C. M. (edit.) Ergonomics for therapists. Boston: Butterworth-Heinemann. 157-182.

Bettencourt, C. M. 1995. Ergonomics and Injury Prevention Programs. Teoksessa Jacobs, K. & Bettencourt, C. M. (edit.) Ergonomics for therapists. Boston: Butterworth-Heinemann. 185-204.

Berg Rice, V. J. 1995. Ergonomics: An Introduction. Teoksessa Jacobs, K. & Bettencourt, C. M. (edit.) Ergonomics for therapists. Boston: Butterworth-Heinemann. 3-12.

Béthoux, F. 2006. Fatigue and Multiple Sclerosis. Annales de réadaptation et de médecinephysique. Volume 49. Issue 6/2006. 355-360.

Chen, H-M. & Leung, C-T. 2007. The Effect of Forearm and Shoulder Muscle Activity in Using Different Slanted Computer Mice. Clinical Biomechanics. Volume 22. Issue 5/2007. 518-523.

Crayton, H. J. & Rossman, H. S. 2006. Managing the Symptoms of Multiple Sclerosis: A multimodal Approach. Clinical Therapeutics. Volume 28. Issue 4/2006. 445-460.

De Groot, V. 2007. Introduction. Teoksessa De Groot, V. Outcome Measurement and Functional Prognosis in Early Multiple Sclerosis. Wageningen: Ponsen & Looijen BV. 7-15.

Folts, D. J., Giannini, A. J. & Otonicar, B. 1995. Cognitive workload. Teoksessa Jacobs, K. & Bettencourt, C. M. (edit.) Ergonomics for therapists. Boston: Butterworth-Heinemann. 43-54.

Fukutake, T., Kuwabara, S., Kaneko, M., Kojima, S. & Hattori, T. 1998. Sensory Impairments in Spinal Multiple Sclerosis: A Compined Clinical, Magnetic Resonance Imaging and Somatosensory Evoked Potential Study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. Volume 100. Issue 3/1998. 199-204.

Hadjimichael, O., Kerns, R. D., Rizzo, M. A., Cutter, G. & Vollmer, T. 2007. Persistent Pain and Uncomfortable Sensations in Persons with Multiple Sclerosis. *Pain*. Volume 127. Issues 1-2/2007. 35-41.

Helminen, T., Tamminen, R. & Tuovinen, E. 2002. MS-potilaan hoitotyö. Teoksessa Salmenperä, R., Tuli, S. & Virta, M. (toim.) *Neurologisen ja neurokirurgisen potilaan hoitotyö*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 110-129.

Hermenau, D. C. 1995. Seating. Teoksessa Jacobs, K. & Bettencourt, C. M. (edit.) *Ergonomics for therapists*. Boston: Butterworth-Heinemann. 137-155.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holmberg, K. 2003. Tietotekniikka monipuolisena mahdollisuutena. Teoksessa Salminen, A.-L. (toim.) *Apuvälinekirja*. Kehitysvammaliitto. Tampere: Tammer-Paino Oy. 277-293.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2002. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: WSOY.

Högnabba, S. 2008. Arviointi, arviointitutkimus ja arviointimenetelmien kehittäminen. Teoksessa Borg, P., Högnabba, S., Kilponen, M.-R., Kopisto, K., Kortenien, P., Paananen, I. & Pietilä, N. (toim.) *Arviointi työtavaksi. Kokemuksia asiakastyön arvioinnin kehittämisestä Helsingin sosiaalivirastossa. Helsingin kaupungin sosiaalivirasto, oppaita ja työkirjoja*. Helsinki: Yliopistopaino. 12-15.

Kaakkola, S. & Marttila, R. 2006. Liikehäiriöt. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) *Neurologia*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 211-237.

Kangas, S. & Kuure, T. (toim.) 2003. Teknologisoituva nuoruus. Nuorisotutkimusverkosto / Nuorisotutkimusseura. Julkaisuja 33. Helsinki: Yliopistopaino Oy.

Kesselring, J. & Beer, S. Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*. Volume 4. Issue 10/2005. 643-652.

Kotila, M. & Palomäki, H. 2006. Neurologisen potilaan kuntoutus ja työkyvyn arviointi. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) *Neurologia*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 602-610.

Kuikka, P., Pulliainen, V. & Hänninen, R. 2001. Kliininen neuropsykologia. Porvoo: WSOY.



Krupp, L. B. 2004. *Fatigue in Multiple Sclerosis. A Guide to Diagnosis and Management*. New York: Demos Medical Publishing Inc.

Kukkonen, R. & Ketola, R. 2002: Ergonomian merkitys niska- ja yläraajavaivoissa. Teoksessa Taimela, S., Airaksinen, O., Asklöf, T., Heinonen, T., Kauppi, M., Ketola, R., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Lehtinen, J., Lindgren, K-A., Orava, S. & Virtapohja, H. *Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 275-294.

Lepistö, L. & Tiirikainen, P. 2004. Internetin hyödyntäminen kotihoidossa ITSE-hankkeessa toteutetut koulutuspäivät Itä-Uudellamaalla. Teoksessa Kotiranta, P.-L. & Salminen, A.-L. (toim.) *Apuvälineteknologia ja itsenäinen suoriutuminen*. ITSE-hanke 2001-2004. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes. Aiheita 23/2004. Helsinki: Stakesin monistamo. 183-199.

Marklin, R. W. & Simoneau, G. G. 2001. Effect of Setup Configurations of Split Computer Keyboards on Wrist Angle. *Physical Therapy*. Volume 81. Issue 4/2001. 1038-1048.

Microsoft Corporation 2009. Windows Vista Trademark Guidelines. Saatavissa <http://www.microsoft.com/about/legal/trademarks/usage/windowsvista.mspx> [viitattu 28.7.2009]

Microsoft Corporation 2008. Use of Microsoft Copyrighted Content. Saatavissa <http://www.microsoft.com/about/legal/permissions/default.mspx#E3C> [viitattu 28.7.2009]

Nevala-Puranen, N., Innanen, T., Ekroos, T. & Alaranta, H. 2001. *Esteetön työympäristö liikuntavammaisille. Opas työterveyshuolto- ja työsuojeluhenkilöstölle*. Helsinki: Työterveyslaitos.

Nordqvist, B. 2003. Nähdä. Teoksessa Salminen, A.-L. (toim.) *Apuvälinekirja*. Kehitysvammaliitto. Tampere: Tammer-Paino Oy. 94-110.

Peterman Schwarz, S. 1999. *300 Tips for Making Life with Multiple Sclerosis Easier*. New York: Demos Medical Publishing Inc.

Pinola, S. & Harmaala, P. 2004. Senioreiden atk-koulutukset – huomista varten. Teoksessa Kotiranta, P.-L. & Salminen, A.-L. (toim.) *Apuvälineteknologia ja itsenäinen suoriutuminen*. ITSE-hanke 2001-2004. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes. Aiheita 23/2004. Helsinki: Stakesin monistamo. 223-229.

Public Health Resource Unit 2006. Critical Appraisal Skills Programme. Saatavissa <http://www.phru.nhs.uk/Pages/PHD/resources.htm> > Qualitative Research [viitattu 29.7.2009]

Roisko, E. & Ohtonen, M. 2003. Kommunikoida. Teoksessa Salminen, A.-L. (toim.) *Apuvälinekirja*. Kehitysvammaliitto. Tampere: Tammer-Paino Oy. 111-127.

Romberg, A. 2009. Uuvuttaako laitostuntoutus multipeliskleroosia sairastavia? Pro Gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. Terveystieteen laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.

Rosti-Otajärvi, E. 2008. Cognitive Deficits and the Paced Auditory Serial Addition Test Performance Among Patients with Multiple Sclerosis. University of Helsinki. Department of Psychology. Studies 55:2008. Helsinki: Helsinki University Printing House.

Ruutiainen, J. & Sivenius, J. 2001. Etenevät neurologiset sairaudet. Teoksessa Kallanranta, T., Rissanen, P. & Vilkkumaa, I. (toim.) Kuntoutus. Helsinki: Duodecim. 209-222.

Ruutiainen, J. & Tienari, P. 2006. MS-tauti ja muut demyelinaatiosairaudet. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) Neurologia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 379-394.

Räsänen, P. 2005. Havaintojen mittaus ja aineiston jäsentämisen metodologia. Teoksessa Räsänen, P., Anttila, A-H. & Melin, H. Tutkimusmenetelmien pyörteissä. Sosiaalitutkimuksen lähtökohdat ja valinnat. Jyväskylä. PS-Kustannus. 85-102.

Sandfeld, J. & Jensen, B. R. 2005. Effect of Computer Mouse Gain and Visual Demand on Mouse Clicking Performance and Muscle Activation in a Young and Elderly Group of Experienced Computer Users. Applied Ergonomics. Volume 36. Issue 5/2005. 547-555.

Saukkonen, E., Friberg, E., Saarelma-Kallio, K., Vierto, S. & Rousi, T. Tietotekniikka näkövammaisen kuntoutuksena. Käytön yleisyys ja käyttöön liittyvien esteiden kartoitus Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin alueella. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes. Aiheita 13/2004. Helsinki: Stakesin monistamo.

Selkokeskus. Teoriaa. Saatavissa <http://papunet.net/selkokeskus/teoriaa.html> [viitattu 30.10.2009]

Silcox, L. 2003. Occupational Therapy and Multiple Sclerosis. London and Philadelphia: Whurr Publishers Ltd.

Soinila, S. & Laures, J. 2006. Aivohermot ja niiden toimintahäiriöt. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) Neurologia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. 185-210.

Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:43. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus.

Sulkunen, P. 2005. Vaikuttavuus arviointitutkimuksen rivien välissä. Teoksessa Räsänen, P., Anttila, A-H. & Melin, H. Tutkimusmenetelmien pyörteissä. Sosiaalitutkimuksen lähtökohdat ja valinnat. Jyväskylä: PS-Kustannus. 39-52.

Suutama, T. 2003. Muisti ja oppiminen. Teoksessa Heikkinen, E. & Rantanen, T. (toim.) Gerontologia. Helsinki: Duodecim, 174-184.

#### Painamattomat lähteet

Maskun Neurologisen Kuntoutuskeskuksen toimintaterapiayksikkö 2008. Kysely neurologisten kuntoutujien tietokoneen käytön yleisyydestä, siihen liittyvistä taidoista ja välineistä sekä mahdollisista käytön vaikeuksista. Maskun Neurologinen Kuntoutuskeskus tammi-maaliskuu 2008.

Hei,

**Ja kiitos, kun olet kiinnostunut toimimaan koelukijana!**

**Liitteenä löydät sekä neurologista sairautta sairastaville henkilöille tarkoitetun tietokoneen käyttöopas -materiaalin että erillisen kyselylomakkeen.** Oppaan olisi tarkoitus antaa ohjeita ja vinkkejä, joiden avulla tietokoneen käyttö onnistuisi vaikka esim. käsien käyttö tai näkö olisikin heikentynyt. Opasta ei ole vielä taitettu lopulliseen muotoon vaan materiaali on nyt aseteltu alustavasti niin, että teksti ja siihen liittyvä kuva ovat samalla aukeamalla rinnakkain.

Opas on osa kuntoutuksen ylempään amk-tutkintoon kuuluvaa opinnäytetyötäni. Mikäli opas päädytään julkaisemaan, tulee sen julkaisijana toimimaan Suomen MS-liitto ry. Aiheesta on myös tarkoituksena kirjoittaa artikkeli Avain-lehteen.

**Pyydän sinua lukemaan oppaan tekstiä kriittisin silmin ja kirjoittamaan sen sivuille tai erilliselle paperille kaikki mieleesi tulevat kommentit tai korjausehdotukset. Mikäli haluat, voit kommentoida myös suoraan materiaalin sähköiseen versioon. Käytä tällöin esim. punaista fonttia kommenttien erottumiseksi alkuperäisestä tekstistä. Kun olet lukenut materiaalin, ole hyvä ja täytä myös erillinen kyselylomake.**

**Sekä kommentit sisältävän materiaalin että kyselylomakkeen voit palauttaa minulle joko postitse osoitteeseen XXXXXXXXXXXXXXX tai sähköpostitse osoitteeseen XXXXXXXXXXXXXXX. Mahdolliset kysymykset voit myös laittaa samaan sähköpostiosoitteeseen.**

**Suuri kiitos avustasi! Toivottavasti saamme näin yhdessä toimien aikaiseksi mahdollisimman montaa ihmistä hyödyttävän oppaan!**

Ystävällisin terveisin,

**Katja Laine**

toimintaterapeutti / kuntoutuksen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opiskelija  
Turun ammattikorkeakoulu

**Hei,**

**Ja kiitos, kun olet kiinnostunut toimimaan koelukijana!**

**Toimintaterapeutti on antanut sinulle koeluettavaksi neurologista sairautta sairastaville henkilöille tarkoitettun tietokoneen käyttöoppaan materiaalin.** Oppaan olisi tarkoitus antaa ohjeita ja vinkkejä, joiden avulla tietokoneen käyttö onnistuisi vaikka esimerkiksi käsien käyttö tai näkö olisikin heikentynyt.

Opasta ei ole vielä taitettu lopulliseen muotoon vaan materiaali on nyt aseteltu alustavasti niin, että teksti ja siihen liittyvä kuva ovat samalla aukeamalla rinnakkain. Opas on osa kuntoutuksen ylempään amk-tutkintoon kuuluvaa opinnäytetyötäni. Mikäli se päädytään julkaisemaan, tulee sen julkaisijana toimimaan Suomen MS-liitto ry. Aiheesta on myös tarkoituksena kirjoittaa artikkeli Avain-lehteen.

**Pyydän sinua lukemaan oppaan tekstiä kriittisin silmin ja kirjoittamaan sen sivuille tai erilliselle paperille kaikki mieleesi tulevat kommentit tai korjausehdotukset. Kun olet lukenut materiaalin, ole hyvä ja täytä myös erillinen kyselylomake.**

**Kaikki materiaali ja kyselylomake palautetaan toimintaterapiaan, mistä ne toimitetaan täysin nimettöminä edelleen minulle. Henkilöllisyytesi ei siis missään vaiheessa paljastu minulle.**

**Suuri kiitos avustasi! Toivottavasti saamme näin yhdessä toimien aikaiseksi mahdollisimman montaa ihmistä hyödyttävän oppaan!**

**Ystävällisin terveisin,**

**Katja Laine**

toimintaterapeutti / kuntoutuksen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opiskelija  
Turun ammattikorkeakoulu  
sähköpostiosoite XXXXXXXXXXXXXXXX

**TIETOKONEEN KÄYTTÖOPPAAN ARVIOINTILOMAKE****Rastita oikea vaihtoehto:**1. Oletko ☐ kuntoutuja ☐ kuntoutuskeskuksen työntekijä ☐

2. Jos olet kuntoutuja, miten paljon käytät tietokonetta?

Säännöllisesti ☐ Harvoin ☐ En käytä juuri nyt, mutta haluaisin ☐  
aloittaa sen käytön uudelleen

3. Vastaako opas mielestäsi tärkeimpiin neurologista sairautta sairastavien henkilöiden ongelmiin tietokoneen käytössä?

Kyllä ☐ Ei ☐

4. Jos ei, niin mitä tulisi vielä huomioida / lisätä oppaaseen?

---

---

5. Olisiko oppaan käyttö selkeämpää, jos kuvista olisi ympyröity ne kohdat, joita ohjeet kulloinkin käsittelevät?

Kyllä ☐ Ei ☐

6. Millä muilla keinoilla oppaasta voisi mielestäsi saada selkeämmän?

---

---

---

---

**Käännä lomake ja vastaa monivalintakysymyksiin, kiitos!**

7. Arvioi viisiportaisella asteikolla seuraavia oppaan käytettävyyteen vaikuttavia asioita.

Ympyröi vastauksesi.

1 = erittäin hyvä, 2 = hyvä, 3 = kohtalainen, 4 = vaatii jonkin verran kehittämistä, 5 = vaatii runsaasti kehittämistä

Mikäli vastaat johonkin kohtaan 4 tai 5, niin kirjoita huomioitavaa kohtaan lyhyesti, minkälaista kehittämistä erityisesti tarvittaisiin.

Huomioitavaa:

Yleinen ulkoasu	1	2	3	4	5	
Tekstin selkokieliisyys	1	2	3	4	5	
Kuvien selkeys	1	2	3	4	5	
Tekstin ja kuvien yhteiskäyttö	1	2	3	4	5	
Ohjeiden jako toiminnallisten hankaluuksien mukaan	1	2	3	4	5	
Käsiteltyjen asioiden tärkeys	1	2	3	4	5	
Ohjeiden yksityiskohtaisuus	1	2	3	4	5	
Oppaan soveltuvuus neurologista sairautta sairastaville	1	2	3	4	5	

SUURI KIITOS, KUN OSALLISTUIT OPPAAN KOELUKEMISEEN JA KOMMENTOINTIINI!!





Kemiläinen Eija Väyrynen käyttää tottuneesti asiakaspäätettä sähköpostien ja päivän lehtien lukemiseen. Alkususäys tietokoneen käytölle työväenopiston seniorikurssille. Epäilyt käytön vaikeudesta ja omasta oppimiskyvystä kääntyivät nopeasti. Kurssi antoi hyvät perusteet, se purrut tai syönytään minua, Eija nauraa. Sittemmin koneen käyttö on laajentunut tiedon hakemiseen, pankkiasioiden hoitamiseen ja Yorkiin asti. – Se on rajaton kone, ja käyttö mielikuvituksesta kiinni, Eija kiittelee.

# Tietokoneella

pankkiin, palvelujen pariin tai ystävie





tuli 2000-luvun alussa, jolloin hän osallistui hälvensi pelkoja ja istutti uteliaisuuden. – Eikä ystävien kanssa ”skypettämiseen” aina New

n luokse

## Jos maininnat netistä, skypestä ja hiirestä ärsyttävät... Ummistatko vahingossa silmäsi laitteelta, joka voisi auttaa arkeasi ja tuoda ystävät kotiisi?

Teksti KATJA LAINE  
Kuvat SAIJA SUOMINEN

**T**ietokoneen käytön hallinta on entistä merkityksellisempää. Esimerkiksi eri virastojen ja yritysten palvelut ja ohjeet löytyvät ajannukaisina niiden omilta nettisivuilta. Rahastakin on kyse. Monet palvelut ovat

Parhaimmillaan tekniikan kehittyminen tarjoaa myös aiempaa tasa-arvoisemman mahdollisuuden toimia itsenäisesti. Vamman tai vähentyneen toimintakyvyn vaikutuksia voidaan vähentää tek-

## Jos sinulla on näköongelmia, tietokone on erinomainen apu paperilla olevan tiedon käsittelyssä.

asiakkaalle internetin kautta hoidettuina halvempia, kuten pankkiasiat.

Internetissä sujuvasti surffailevat henkilöt näyttäisivätkin saavan muita helpommin, nopeammin ja varmemmin haluamaansa tietoa ja palvelua. Mikäli tietokonetta ei kuitenkaan pysty syystä tai toisesta käyttämään, on vaarana jäädä palvelujen ulkopuolelle tai ainakin niiden saamiseksi joutuu näkemään enemmän vaivaa.

nologian avulla sekä siten lisätä henkilön turvallisuuden tunnetta.

Käydään siis käsiksi mahdollisuuksiin.

### Miten tietokone voi helpottaa arkeasi?

Internetin avulla monet asiat voi hoitaa kotoa käsin. Sähköpostin tai skype- eli nettipuhelun avulla voit olla yhteydessä paitsi ystäviin ja sukulaisiin myös esi-



Tavallisia näppäimistöjä (vas.) löytyy tietokoneilikeistä, mutta erikoisemmat ratkaisut on yleensä hankittava erikoisliikeistä. Saatavilla on esimerkiksi näppäimistöjä, joissa on reikälevy päällä ja näppäimet ovat suurikokoiset (oik.). Nämä voivat soveltua sekä heikkonäköisille että henkilöille, joiden käsissä on vapinaa tai joiden kädet ovat kömpelöityneet.

merkiksi kotihoidon henkilöstöön. Mikäli kirjoittaminen on vaikeaa, sähköpostin käyttöä voidaan helpottaa sanoja ennustavilla tai muilla ohjelmilla. Myös pankkiasioiden hoito voi onnistua internetin kautta itsenäisesti liikkumis- tai puhevaikeuksista huolimatta.

Jos sinulla on näköongelmia, tietokone on erinomainen apu paperilla ole-

Tietokone tarjoaa myös väylän vapaa-ajan elämyksiin ja kokemuksiin. Esimerkiksi teatteri- tai konserttikäyntejä voi helpottaa selvittämällä, soveltuvatko tilat varmasti rollaattorin tai pyörätuolin käyttäjälle. Mikäli henkilökunnan apua tarvitaan joissakin tilanteissa, heiltä voi etukäteen varmistaa sen saamisen. Lisäksi tietokoneella voi täyttää ristikoita,

päivittäiset toimet sisältävä ohjelma, joka muistuttaa tehtävistä asioista. Tietokone voi lisäksi toimia kommunikoinnin, puheen ja kirjoituksen, apuvälineenä.

Mahdollisuuksia tietokoneen hyödyntämiseen on siis lukuisia, samoin sovellustapoja!

### Entä jos tietokoneen käyttö on vaikeutunut?

Neurologista sairautta pidempään sairastavilla tietokoneen käyttöä voivat vaikeuttaa monet toiminnalliset hankaluudet. Ne on hyvä tunnistaa, sillä useinkaan ne eivät ole este tietokoneen käytölle. Tiedon puute sen sijaan on.

Ehkä tutuimmat hankaluudet liittyvät näkemiseen ja lukemiseen. Näkö- ja hahmottamisvaikeudet voivat hankaloittaa näytöltä lukemista tai kirjoittaessa oikean näppäimen löytymistä. Lisäksi käsien kömpelyys, tunnon aleneminen, vapina ja ataksia voivat tehdä tietokoneella työskentelyn haasteelliseksi. Mahdolliset kognitiiviset oireet voivat puolestaan

## Tietokonetta voidaan myös hyödyntää kuntoutuksessa eri valmiuksien ja taitojen harjoittelussa.

van tiedon käsittelyssä. Esimerkiksi lehden lukeminen voidaan korvata siirtämällä teksti paperilta tietokoneelle skannerin avulla. Tämän jälkeen teksti voidaan kuunnella tekstintunnistus- ja puhe-synteesiohjelmia apuna käyttäen. Samaa käytäntöä voidaan soveltaa mm. laskujen ja kirjeiden käsittelyssä, vaikka näkömuutoin estäisikin niiden lukemisen.

kirjoittaa päiväkirjaa, pelata pelejä yksin tai toisia pelaajia vastaan, lukea päivittäiset uutiset, piirtää tai soittaa musiikkia, vaikei se muutoin olisikaan mahdollista.

Tietokonetta voidaan myös hyödyntää kuntoutuksessa eri valmiuksien ja taitojen harjoittelussa. Muistiongelmia poteville voidaan rakentaa esim. yksilöllinen,



aiheuttaa esimerkiksi väsymistä, koska käyttäjän on pinnisteltävä muistiaan ja keskittymistään. Lisäksi suurikokoisten liikkumisapuvälineiden käyttö voi sinänsä olla este tietokoneen lähelle pääsemisessä, jolloin jo koneen käynnistäminen on vaikeaa.

Kaikkien edellä kuvattujen hankaluuksien ehkäisyyn ja vähentämiseen on olemassa lukuisia ratkaisuja. Valitettavasti niistä on saatavilla varsin vähän tietoa.

Maskun neurologisessa kuntoutuskeskuksessa toteutettiin tietokoneen käyttöä koskeva kysely tammi-maaliskuussa 2008. Siihen vastasi yhteensä 168 kuntoutujaa, jotka kävivät yksilöajalla toimintaterapiassa. Heistä 54 prosenttia käyttää tietokonetta, 15 prosenttia ilmoitti haluavansa, mutta syystä tai toisesta ei ollut sitä vielä käyttänyt.

Suurimmalla osalla vastaajista oli käytössään perus-, langaton- tai optinen hiiri (86 %) ja perusnäppäimistö (96 %). Varsinaisten erikoishiirien ja -näppäimistöjen käyttö oli siis hyvin vähäistä. Muidenkin toimintaa helpottavia erikoisvälineitä tai -ohjelmia mainittiin vain yksittäisesti.

Varsin harva kyselyyn osallistuneista osasi hyödyntää tietokoneen käyttöjärjestelmän säätömahdollisuuksia tai työskentelyasennon muuttamista. Ilmi tuli kuitenkin varsin runsaasti eriasteisia hankaluuksia hiiren, näppäimistön ja tietokoneen käytössä, näytöltä näkemisessä sekä ohjelmien käytön oppimisessa.

### **Miten ongelmia voisi ehkäistä tai vähentää?**

Ratkaisuja tietokoneen käytön helpottamiseksi on monia. Niitä on koottu MS-liiton pian julkaistavaan oppaaseen, joka sisältää mm. Windows Vista® -käyttö-

järjestelmän säätömahdollisuuksien esitelyä. Järjestelmässä hiirtä, näppäimistöä ja näyttöä on helppo säätää kullekin käyttäjälle paremmin soveltuvaksi.

Esimerkiksi hiiren osoittimen liikettä ja valintojen tekoon vaadittavaa kaksoisnapsautusta voidaan hidastaa, ja näppäimistön säädöillä vähentää virhenäppäilyjen määrää. Näytöltä näkemistä puolestaan helpottaa, jos hiiren osoitin säädetään suuremmaksi tai eriväriseksi se-

kä muutetaan näytön tarkkuutta. Säätöohjeet on pyritty esittelemään oppaassa mahdollisimman yksityiskohtaisesti kuvien kera, jotta niiden toteuttaminen olisi ohjeita seuraamalla helppoa. Myös varsinaisen näppäimistön korvaavan Windowsin ruutunäppäimistön käyttöä on esitelty oppaassa.

Säätömahdollisuuksien lisäksi tärkeä asia on ergonomian huomioiminen. Kaik-  
kia oppaaseen koottuja ergonomiaan liit-

**Tietokoneen toimintaa ohjaavia hiiriä on markkinoilla runsaasti. Tavallinen hiiri (ylin kuva) voidaan korvata esim. kannettavista tietokoneista tutulla ns. tasohiirellä. Pallohiirillä (alin kuva) osoitinta liikutetaan pyörittämällä hiiressä olevaa palloa, joka voi olla tarvittaessa isokokoinenkin. Tällöin siitä voi hyötyä esimerkiksi henkilö, jolla on käsissä vapinaa.**





tyviä ohjeita ei liene mahdollista toteuttaa. Ajatuksena onkin, että kukin voi poimia niistä itselleen toteutuskelpoiset ideat. Hyvä ergonomia ehkäisee väsymistä ja tiettyjen lihasten kipeytymistä sekä vähentää esim. vapinan tai käsien kömpelöitymisen aiheuttamaa toiminnallista haittaa.

### Erikoisvälineistä tarvittaessa apua

Mikäli tietokoneen säädöt tai ergonomiset ratkaisut eivät riitä, kannattaa miettiä tietokoneen käyttöä helpottavan erikoisvälineistön hankintaa. Tarjolla on runsaasti erilaisia hiiriä, näppäimistöjä, käyttökytkimiä ja ohjelmia, joiden avulla voidaan tasoittaa alentuneen toimintakyvyn aiheuttamia hankaluuksia.

Erilaisia hiiriä ja näppäimistöjä on saatavilla tavallisissa tietokonetarvikkeita myyvissä liikkeissä, joten soveltuvan laitteen etsintä kannattaa aloittaa sieltä. Lisäksi on olemassa myös erikoisempien välineistöjen myyntiin erikoistuneita liikkeitä. Niiden valikoimaan on mahdollista tutustua esimerkiksi internetin kautta.

Tavallinen hiiri voidaan korvata esim. kannettavista tietokoneista tutulla ns. tasohiirellä. Siinä hiiren osoitinta liikutetaan koskettamalla sormella kosketuslevyä, mikä onnistuu jo pienillä käden liikkeillä. Pallohiirillä osoitinta liikutetaan pyörittämällä hiiressä olevaa palloa, joka voi olla tarvittaessa isokokoinenkin. Tällöin siitä voi hyötyä esim. henkilö, jolla on käsissä vapinaa tai jonka kädet ovat kömpelöityneet. Joystick- eli kahvamalliset hiiret sopivat myös näille henkilöille.

Kaikkien näiden hiirimallien etuna on, että ne voidaan sijoittaa pöydän sijaan myös vaikkapa syliin. Siten sopi-

## Keinoja, joilla jaksat paremmin

- Huolehdi riittävästä valaistuksesta. Varmista myös, etteivät valaistus tai ikkunat aiheuta häikäisyä näytölle.
- Ehkäise häiriötekijöitä esimerkiksi sulkemalla työhuoneen ovi ja laittamalla matkapuhelin äänettömälle.
- Pyri sijoittamaan tietokone sopivan viileään huoneeseen.
- Varmista, että pääset työpöydän ääreen esteettä ja että yletyt kaikkiin käyttämiisi laitteisiin helposti. Sopiva pöydänkorkeus on istuttaessa noin kyynärpäiden korkeudella.
- Kiinnitä huomiota istuma-asentoon. Jalkojen tulisi ylettyä tukevasti lattiaan tai jalkalaudoille eikä istuinosan reuna saa painaa polvitai- vetta. Selkänojan pitäisi tukea selkää kevyesti taaksepäin nojattaessa.
- Tue kyynärvarret esimerkiksi pöytään tai käsinojiin. Hartioiden tulisi olla rentoina.
- Hanki joko pöydälle sijoitettava tai käteen pujotettava rannetuki.
- Älä työskentele tietokoneella liian pitkään kerrallaan. Kun keskittyminen herpaantuu, on aika pitää taukoa!

van työskentelyasennon löytäminen on helpompaa. Vielä erikoisempia hiiriratkaisuja ovat mm. suu- tai päähiiret sekä silmähiiriohjaimet.

Ergonomisesti muotoiltuja näppäimistöjä löytyy myös tavallisista tietokone- liikkeistä, mutta erikoisemmat ratkaisut on yleensä hankittava erikoisliikkeistä. Saatavilla on esimerkiksi näppäimistöjä, joissa näppäimet ovat suurikokoiset, eriväriset tai joista on karsittu pois "turhat" näppäimet. Nämä voivat soveltua sekä heikkonäköisille että henkilöille, joiden käsissä on vapinaa tai joiden kädet ovat kömpelöityneet.

Näppäimistön päälle voidaan myös laittaa erillinen näppäimistösuoja eli ns. reikälevy, mikä estää tahattomia virhenäppäilyjä. Näppäimien hahmottamista ja näkemistä helpottavat niiden päälle liimattavat selkonäppäintarrat. Oikeiden näppäinten löytymistä voidaan helpottaa

myös liimaamalla joihinkin näppäimiin ns. kohotarroja. Tarroja voi tilata Näkövammaisten Keskusliitolta.

### Lisätukea myös erikoisohjelmilla

Näppäimistö voidaan myös korvata jo mainitulla Windowsin ruutunäppäimistöllä tai erikseen ostettavilla ruutunäppäimistöohjelmilla. Tällöin kirjoittaminen tapahtuu valitsemalla näppäin näytöltä. Valintojen tekoon voidaan käyttää joko hiirtä tai erillistä käyttökytkintä, mikä on toki mahdollista liittää myös muihin näppäimistöihin. Käyttökytkimen avulla kaikki valinnat sekä hiiren että näppäimistön osalta voidaan tehdä vain sitä käyttämällä.

Lisäksi tietokoneen käyttöä voidaan helpottaa eri ohjelmien avulla. Suuren- nusohjelma suurentaa kaiken näytöllä näkyvän halutun kokoiseksi. Suuren-



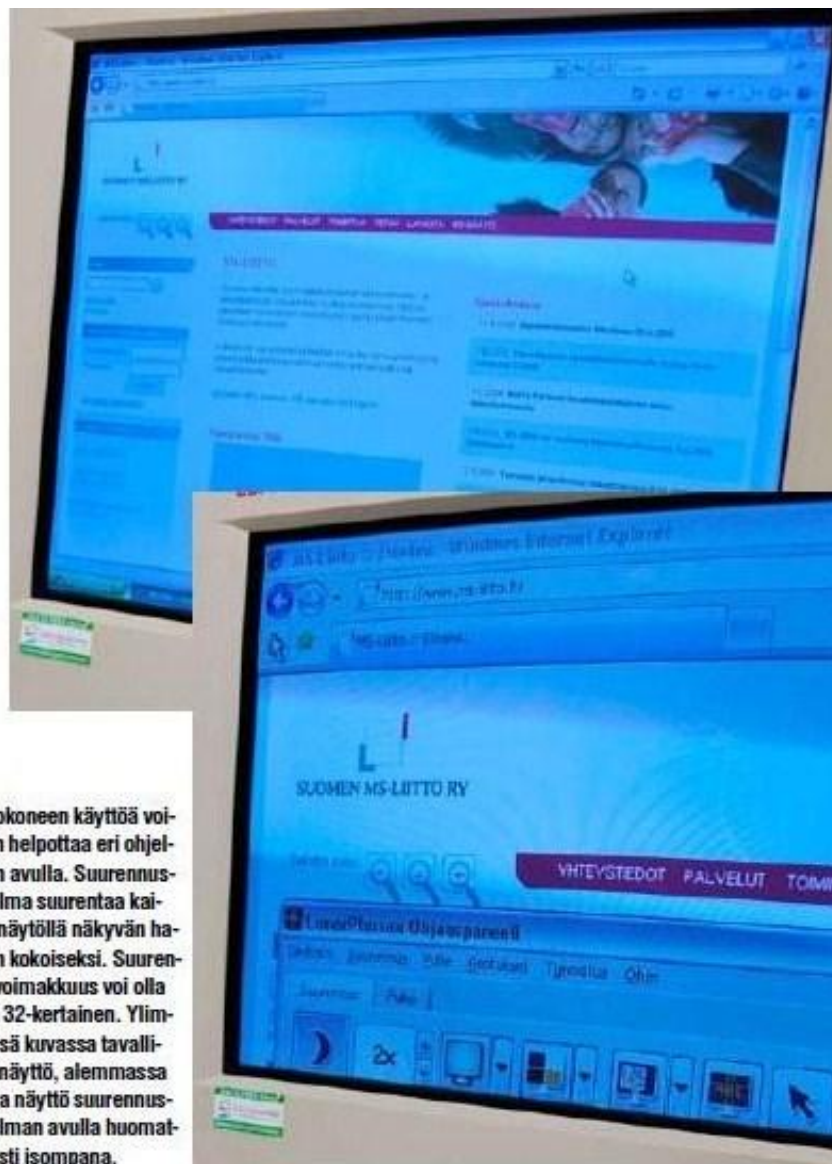
musvoimakkuus voi olla jopa 32-kertainen. On kuitenkin tärkeää muistaa, että suurennusohjelman käyttö vaatii hyvää hahmottamista eli se ei sovellu kaikille käyttäjille.

Ruudunlukuohjelmat, yhdistettynä puhe- ja syntetisaattoriin, lukevat ääneen näytöllä olevan tekstin. Ohjelmat sopivatkin henkilöille, joiden näkö on heikentynyt merkittävästi tai joiden on erittäin vaikea hahmottaa näytöltä pidempiä tekstejä. Saatavilla on myös mm. ohjelmia, joilla tietokonetta voi ohjata puheen avulla. Mainitut ohjelmat ovat kuitenkin varsin kalliita. Siksi niiden hankintaa pohditaan yleensä vasta silloin, kun muut keinot eivät ole tuottaneet toivottua tulosta.

### Välineitä voidaan myös korvata

Tietokonetta aktiivisesti käyttävän henkilön kannattaa muistaa, että näitä erikoisvälineitä ja -ohjelmia voi saada myös lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineinä. Mikäli et löydä tietokoneilukeista itsellesi soveltuvaa välineistöä, voit pyytää omalta terveyskeskuslääkäriltäsi lähetettävä keskussairaalaan tietokoneen apuvälinetarpeen arviointiin. Useimmissa keskussairaaloissa näistä arvioinneista vastaa Tietoteekki-yksikkö. Lisäksi Näkövammaisten Keskusliitto tekee näön käyttöön liittyvien laitteiden ja ohjelmien arvioinnit.

*Kirjoittaja on toimintaterapeutti.*



Tietokoneen käyttöä voidaan helpottaa eri ohjelmien avulla. Suurennusohjelma suurentaa kaiken näytöllä näkyvän halutun kokoiseksi. Suurennusvoimakkuus voi olla jopa 32-kertainen. Ylimmässä kuvassa tavallinen näyttö, alemmassa sama näyttö suurennusohjelman avulla huomattavasti isompana.

## Opas avuksi

Jotta tietoa erilaisista tietokoneen käyttöä helpottavista ratkaisuista olisi helposti tarjolla, Suomen MS-liitto julkaisee lähiaikoina aiheeseen liittyvän selkokielisen oppaan.

Opas on aiemmin Maskun neurologisessa kuntoutuskeskuksessa toimintaterapeutina työskennelleen Katja Laineen ylempään ammattikorkeakoulututkintoon liittyvä opinnäytetyö.

Oppaan kokoamisessa on hyödynnetty paitsi aiheeseen liittyvää teoretista tietoa myös vuosien työkokemusta kyseisten ongelmien ratkaisusta. Lisäksi oppaan koelukuun ja kehittämiseen osallistui huhti-toukokuussa 2009 kuusi kuntoutusjaksoa ollutta kuntoutujaa sekä kuntoutuskeskuksen ja Suomen MS-liiton henkilökuntaa.

Julkaistava opas on tarkoitettu paitsi neurologista sairautta sairastaville henkilöille itselleen myös heidän läheisilleen ja heidän kanssaan työskenteleville. Sen julkaisusta tiedotetaan myöhemmin Avaimessa ja MS-liiton nettisivuilla.